କ୍ଲୋନିଂ: କାଲି, ଆଜି ଓ କାଲି

ଅମୂଲ୍ୟ କୁମାର ପଣ୍ଡା



କ୍ଲୋନିଂ : କାଲି, ଆଜି ଓ କାଲି

ଅମୂଲ୍ୟ କୁମାର ପଣ୍ଡା
ଅବସରପ୍ରାପ୍ତ ଅଧ୍ୟକ୍ଷ ଓ ପ୍ରାଣୀବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରଫେସର
ରେଭେନ୍‌ସା କଲେଜ



କଟକ-୨

କ୍ଲୋନିଂ : କାଲି, ଆଜି ଓ କାଲି ।। ଲେଖକ : ଅମୂଲ୍ୟ କୁମାର ପଣ୍ଡା ।। ପ୍ରକାଶକ : ଅଗ୍ରଦୂତ, ବାଙ୍କାବଜାର, କଟକ – ୭୫୩୦୦୨ ।। ପ୍ରଥମ ସଂସ୍କରଣ : ୨୦୦୭ ।। ପ୍ରଚ୍ଛଦ : ପ୍ରସନ୍ନ କୁମାର ଦାସ ।। ଡି.ଟି.ପି. : ମାରୁତି ଡି.ଟି.ପି. ସେଣ୍ଟର, ଭୁବନେଶ୍ୱର ।। ମୁଦ୍ରଣ : ପଞ୍ଚସଖା ଅଫ୍‌ସେଟ୍, କଟକ ।।

ମୂଲ୍ୟ : ଟ.୭୫/–

CLONING : KALI, AJI O KALI II Writer : **Amulya Kumar Panda** II Published by ; **AGRADUTA,** Banka Bazar, Cuttack-753002II First Edition : **2007** II Cover designed by : Prasan Ku. Das II D.T.P : Maruti D.T.P Centre, Bhubaneswar II Printed by : Panchasakha Offset,Cuttack.

Price : **Rs.75/-**

ସୂଚୀ

‘ପ୍ରଥମ ପୃଷ୍ଠା’ : ଏ ଲେଖା କାହିଁକି

ବାସ୍ତବିକ, ମଣିଷର ଅନୁସନ୍ଧିତ୍ସା ନିତ୍ୟନୂତନ। ପ୍ରକୃତି ଓ ଜୀବନର ସମସ୍ତ ରହସ୍ୟ ଖୋଲିଦେବାରେ ରହିଛି ତା’ର ସୀମାହୀନ ଆଗ୍ରହ । ତା’ ପାଇଁ ଏ ଅନ୍ୱେଷଣ ଜୀବନ ପରି ଚିରନ୍ତନ, ତା’ର ଅନ୍ତ ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ଏହି ଉଦ୍ୟମରେ ବୁଡ଼ି ରହି ସମ୍ଭବତଃ ସେ ଭୁଲି ଯାଉଛି ଯେ ଅନ୍ୟ ସବୁ ଜୀବଙ୍କ ପରି ସେ ମଧ୍ୟ ଜୈବିକ ବିବର୍ତ୍ତନ ବା କ୍ରମବିକାଶ (evolution) ର ଏକ ‘ଉତ୍ପାଦ’ ମାତ୍ର । ପ୍ରାୟ ୩୫୦ କୋଟି ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ଜୀବନର ଉଦ୍ଭବ ହୋଇଛି ବୋଲି ଗ୍ରହଣ କରାଯାଉଛି । ଜୀବନର ସୁଦୀର୍ଘ ଇତିହାସରେ ବିଭିନ୍ନ ସମୟରେ ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ ପ୍ରକାରର ବା ଜାତି (species)ର ଜୀବ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛନ୍ତି । ଏମାନଙ୍କ ଭିତରୁ କେତେକ ଜାତିର ଜୀବ ସାମୂହିକ ଭାବେ ଧରାପୃଷ୍ଠରୁ ବିଦାୟ ନେଇଯାଇଛନ୍ତି ସବୁଦିନ ପାଇଁ, ବିଲୁପ୍ତ (extinct)ହୋଇଛନ୍ତି । ଅନ୍ୟମାନେ ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଜୀବନ ସଂଗ୍ରାମ(struggle for existence)ରେ ସଫଳ ହୋଇଛନ୍ତି । ପ୍ରକୃତି ମାତା ତା’ର ଏକ ନିଜସ୍ୱ ‘ଚୟନ ବ୍ୟବସ୍ଥା’ ଅର୍ଥାତ ପ୍ରାକୃତିକ ଉଦ୍‌ବରଣ (natural selection) ଜରିଆରେ ଏହି ସବୁ ଜୀବଙ୍କୁ ‘ଚୟନ’ କରିଛି – ବଞ୍ଚିରହିବା ପାଇଁ ଯୋଗ୍ୟ ବିବେଚିତ କରିଛି । ଫଳରେ ଏବେ, ଅଣୁଜୀବ (micro organisms)ବ୍ୟତୀତ, ୧୦ ଲକ୍ଷରୁ ଅଧିକ ଜାତିର ପ୍ରାଣୀ ଏବଂ ୫ ଲକ୍ଷରୁ ଅଧିକ ଜାତିର ଉଦ୍ଭିଦ ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳରେ ବାସ କରୁଛନ୍ତି । ଆହୁରି ବହୁ ଜାତିର ଜୀବ ଚିହ୍ନଟ ହୋଇନାହାନ୍ତି ଅଦ୍ୟାବଧି । ଏ ସମସ୍ତ ଜାତିର ଅଗଣିତ ଜୀବ ପ୍ରକୃତିର ପ୍ରଭାବ ସହ ଏବଂ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରାକୃତିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ସହ ନିଜ ନିଜକୁ ଖାପଖୁଆଇ ଚଳିଆସୁଛନ୍ତି । ଦେଖିବାକୁ ଗଲେ ମଣିଷ ମଧ୍ୟ ସେହିପରି ଗୋଟିଏ ଜୀବ ଯିଏ ପ୍ରକୃତି ମାତାର ଏକ ସଦ୍ୟତମ ସୃଷ୍ଟି ଭାବେ ଧରାପୃଷ୍ଠରେ ‘ଏଇ ମାତ୍ର’ ପାଦ ଥାପିଛି । ତଥାପି ଧୀସମ୍ପନ୍ନ, ମେଧାବୀ, ବୁଦ୍ଧିମାନ ଓ ବିଚକ୍ଷଣ ମଣିଷ ପ୍ରକୃତି ତଥା ଅନ୍ୟ ସମସ୍ତ ଜୀବଙ୍କ ଉପରେ ଆଧିପତ୍ୟ ବିସ୍ତାର କରି ଜୀବମଣ୍ଡଳର କ୍ରମବିକାଶରେ ଏକ ସକ୍ରିୟ ଓ ମହତ୍ତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରିଛି । ପ୍ରକୃତିକୁ ଓ ଜୀବନକୁ ଖିନ୍‌ଭିନ୍ କରି ଖୋଲି ଦେଇ ତା’ର ପ୍ରତିଟି ପୃଷ୍ଠା, ପ୍ରତିଟି ଧାଡ଼ି, ପ୍ରତିଟି ଶବ୍ଦ ଆଉ ପ୍ରତିଟି ଅକ୍ଷର – ସବୁ କିଛି ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବେ ପଢ଼ିଦେବାର ଦୁର୍ବାର ବାସନାରେ ସେ ଘାରି ହୋଇଯାଇଛି । ଫଳରେ ସେ ‘ଜୀବନର ମୂଳମନ୍ତ୍ର’ ବା ‘ଜୀବନର ରହସ୍ୟ’ ବା ‘ଜୀବନର ନିର୍ଯ୍ୟାସ’ ବା ‘ଜୀବନର ସାରାଂଶ’ ଅର୍ଥାତ୍ ଡିଏନ୍‌ଏ ବିଷୟରେ ଏବଂ ତା’ର ଗଠନ ତଥା କାର୍ଯ୍ୟ ବିଷୟରେ ସମ୍ୟକ୍ ଜ୍ଞାନ ଆହରଣ କରିପାରିଛି । ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ

ଆହୁରି ଅଧିକ ଜ୍ଞାନ ହାସଲ କରିବା ପ୍ରୟାସ ଜାରି ରଖିଛି । ଡିଏନ୍‌ଏକୁ ନେଇ ଅନେକ ନୂଆ ନୂଆ କୌଶଳ ଉଦ୍ଭାବନ ହୋଇପାରିଛି । ଏଗୁଡିକୁ ପ୍ରୟୋଗ କରି କୃଷି ଓ ଖାଦ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ, ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଓ ଭେଷଜ ବିଜ୍ଞାନ, ଆୟୁର୍ବିଜ୍ଞାନ, ଶିଳ୍ପ, ପରିବେଶ, ଅପରାଧ ବିଜ୍ଞାନ, ଜୈବବିବିଧତା ସଂରକ୍ଷଣ, ନୂତନଜୀବ ସୃଷ୍ଟି ଓ ଜୈବିକ କ୍ରମବିକାଶ ଆଦି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଅନେକ ସଫଳତା ହାସଲ କରାଯାଇପାରିଛି । ମାନବ ସମାଜ ତଥା ସମଗ୍ର ଜୀବମଣ୍ଡଳର କଲ୍ୟାଣ ସାଧନ ପାଇଁ ମଣିଷର ଏ ସବୁ ଉଦ୍ୟମ ଅନେକଟା ଫଳପ୍ରସୂ ହୋଇଛି । ଭବିଷ୍ୟତ ସମ୍ଭାବନାମୟ ମଧ୍ୟ ହୋଇପାରିଛି । କିନ୍ତୁ ତା' ସହ ମଣିଷ ପାଇଁ ସାମୂହିକ ଭାବେ ଦେଖାଦେଇଛି ଅନେକ ଆଶଙ୍କା, କାରଣ ମଣିଷ ପ୍ରକାରାନ୍ତରେ ପ୍ରକୃତି ବିରୁଦ୍ଧରେ ଯୁଦ୍ଧ ଘୋଷଣା କରିସାରିଛି । ତେବେ ଏ ଯୁଦ୍ଧ ପ୍ରକୃତରେ ପ୍ରକୃତି ବିରୁଦ୍ଧରେ ନା ସ୍ୱୟଂ ମଣିଷ ବିରୁଦ୍ଧରେ ? !

ବିଗତ ୨୫–୩୦ ବର୍ଷ ଭିତରେ ବିଜ୍ଞାନର ବିଭିନ୍ନ କ୍ଷେତ୍ରରେ, ବିଶେଷତଃ ଜୀବବିଜ୍ଞାନରେ ବହୁ ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ଏବଂ ଅଭୂତପୂର୍ବ ସଫଳତାମାନ ହାସଲ କରାଯାଇପାରିଛି । ଫଳରେ ମଣିଷର ଉତ୍ସାହର ସୀମା ଆକାଶକୁ ଛୁଉଁଛି । ଆଗରୁ ଜୈବିକ ବିବର୍ତ୍ତନରେ ପ୍ରକୃତି ଓ ପ୍ରାକୃତିକ କାରଣଗୁଡ଼ିକର ଭୂମିକା ରହିଥିଲା । କିନ୍ତୁ ଧରାପୃଷ୍ଠରେ ମଣିଷର ଆବିର୍ଭାବ ହେବା ପରଠାରୁ ସେ ପ୍ରକୃତିର ପ୍ରତିଦ୍ୱନ୍ଦୀ ପାଲଟିଛି ଏବଂ ଜୈବିକ କ୍ରମବିକାଶରେ ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଓ ଅନେକ ସମୟରେ କ୍ଷତିକାରକ ଭୂମିକା ନେବା ଆରମ୍ଭ କରିଛି । ଏବେ ଏହି ପ୍ରାକୃତିକ ପ୍ରକିୟା ଅନେକାଂଶରେ ମଣିଷର ନିୟନ୍ତ୍ରଣରେ । ଜୀବମାନଙ୍କଠାରେ ବିଭିନ୍ନ ଗାଠନିକ ଓ କ୍ରିୟାତ୍ମକ ପରିବର୍ତ୍ତନ, ବିଭିନ୍ନ ଉପାୟରେ ନୂତନ ଜୀବ ସୃଷ୍ଟି, ଜୀବମାନଙ୍କ ଶରୀରରୁ କୋଷ, ନ୍ୟଷ୍ଟି ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅଂଶ ନେଇ ବିଭିନ୍ନ କୌଶଳରେ ସେସବୁଥିରୁ ନୂଆ ନୂଆ 'ଉତ୍ପାଦ' ପ୍ରସ୍ତୁତି ପରି ଅନେକ ଦୁଃସାହସିକ ପଦକ୍ଷେପ ନେବା ମଣିଷର ଏକ ଅଭ୍ୟାସରେ ପରିଣତ ହୋଇଗଲାଣି । ବର୍ତ୍ତମାନ ବହୁଳ ଭାବେ ପ୍ରସାରଲାଭ କରୁଥିବା ଏକ କୌଶଳ ଜରିଆରେ 'ନକଲ' ବା ପ୍ରତିରୂପ ବା କ୍ଲୋନ୍ (clone) ସୃଷ୍ଟି କରିବା ହେଉଛି ମଣିଷର ସଦ୍ୟତମ ରୁଚି । ଡିଏନ୍‌ଏର ବାଞ୍ଛିତ ଅଂଶ ବା କୌଣସି ଦରକାରୀ ଜିନ୍‌କୁ ଅଲଗା କରି ବିଭିନ୍ନ ଉପାୟ ଜରିଆରେ ତା'ର ଗୁଡ଼ାଏ ନକଲ ସୃଷ୍ଟି କରିବା କୌଶଳ ଜିନ୍ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ (gene cloning) ଭାବେ ପରିଚିତ । ତା'ଛଡ଼ା କୌଣସି ବାଞ୍ଛିତ ପ୍ରାଣୀ କୋଷରୁ ସଂଗୃହୀତ ନ୍ୟଷ୍ଟିକୁ ନ୍ୟଷ୍ଟି ବାହାର କରାଯାଇଥିବା ଅର୍ଥାତ୍ ନ୍ୟଷ୍ଟିରହିତ ବା ନ୍ୟଷ୍ଟି ଅପସାରିତ ଏକ ଡିମ୍ବାଣୁ (enucleated egg) ରେ ପୂରାଇ ଏହି ଡିମ୍ବାଣୁର ବିକାଶସାଧନ କରି ଜୀବ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଉଛି । ଏହିପରି ଭାବେ ସୃଷ୍ଟ ଜୀବଟି ଉକ୍ତ ପ୍ରାଣୀର ଏକ ଅବିକଳ ନକଲ ବା ଏକ ନିଚ୍ଛକ ପ୍ରତିରୂପ, ଅନ୍ତତଃ ଡିଏନ୍‌ଏର ଗଠନ ଦୃଷ୍ଟିରୁ । ନ୍ୟଷ୍ଟି ସ୍ଥାନାନ୍ତରଣ ବା ପ୍ରତିରୋପଣ (nuclear transfer or transplantation) ଦ୍ୱାରା ସମ୍ପନ୍ନ ହେଉଥିବା ଏହି ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କୌଶଳ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ବା କ୍ଲୋନିଂ (cloning) ଭାବେ ସାରା ବିଶ୍ୱରେ ଚହଳ ପକାଇଦେଇଛି । ଉଦ୍ଭିଦରେ ବିଭିନ୍ନ ଉପାୟରେ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ସହଜରେ ସମ୍ପାଦିତ ହୋଇଥାଏ । ଏଥିପାଇଁ ଉଦ୍ଭିଦର ଯେ କୌଣସି ଅଂଶ ଯଥେଷ୍ଟ ଏବଂ ନ୍ୟଷ୍ଟି ପ୍ରତିରୋପଣ ପରି ଜଟିଳ ଓ କଷ୍ଟସାଧ୍ୟ କୌଶଳର ପ୍ରୟୋଗ ଜରୁରୀ ନୁହେଁ । କିନ୍ତୁ ପ୍ରାଣୀ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ବେଶ୍ କଠିନ ଓ

କଷ୍ଟସାପେକ୍ଷ । ସେ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଉଦ୍ଭିଦରେ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ଶହ ଶହ ବର୍ଷ ଧରି କରାଯାଉଥିବା ସ୍ଥଳେ, ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କଠାରେ ଏହା ବିଗତ କିଛି ଦଶନ୍ଧି ପୂର୍ବରୁ ହିଁ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଛି ।

ଏସବୁ ଦୃଷ୍ଟରୁ ବିଚାର କଲେ, ମଣିଷ ହୁଏତ ନିଜକୁ ପ୍ରକୃତିର ଏକ ଅଂଶ ବିଶେଷ ଭାବେ ଗ୍ରହଣ ନକରି ପ୍ରକୃତି ଠାରୁ ଉନ୍ନତ ଏବଂ ପ୍ରକୃତିର ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱରେ ରହିଥିବା ଏକ ବିଶେଷ ସତ୍ତା ଭାବେ ବିଚାର କରୁଛି । ସେ ପ୍ରକୃତିର ଏକ ଅନୁପମ, ଅନବଦ୍ୟ ସୃଷ୍ଟି ନିଶ୍ଚୟ, କିନ୍ତୁ ପ୍ରକୃତି ଠାରୁ ବଡ଼ କି ? ସମ୍ଭବତଃ ପ୍ରକୃତି ଠାରୁ ନିଜକୁ ଉନ୍ନତ ମନେକରି ସେ 'ସ୍ରଷ୍ଟା' ଆସନରେ ନିଜକୁ ଅଧିଷ୍ଠିତ କରିସାରିଛି । ଏପରିକି ତା ମନରେ ନିଜର ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରିବାର ଇଚ୍ଛା ଦିନକୁ ଦିନ ବଳବତ୍ତର ହେବାରେ ଲାଗିଛି । ଏଡିନବରାସ୍ଥିତ ରୋଜ୍‌ଲିନ୍ ଅନୁଷ୍ଠାନ (Roslin Institute, Edinburgh) ର ଇଆନ୍ ଉଇଲ୍‌ମୁଟ୍ (Ian Wilmut) ଏବଂ ତାଙ୍କ ସହଯୋଗୀ କେ.ଏଚ୍.ଏସ୍. କ୍ୟାମ୍ପବେଲ୍ (K.H.S. Campbell) ତଥା ଅନ୍ୟମାନେ ଏକ ଅଭିନବ ଉପାୟରେ ମେଷଶାବକ "ଡଲି" କୁ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ପରେ ମଣିଷ ମନରେ ସଫଳତା ଜନିତ ଉଦ୍ଧାମତା କାହିଁ କେତେ ଗୁଣ ବଢ଼ିଯାଇଛି ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ କ୍ଷେତ୍ରରେ । ଡଲି ମେଣ୍ଢା-ମେଣ୍ଢୀର ପ୍ରାକୃତିକ ମିଳନରୁ ଜାତ ଏକ ସ୍ୱାଭାବିକ 'ସନ୍ତାନ' ନଥିଲା ବରଂ ସେ ଥିଲା ଅନ୍ୟ ଏକ ମେଣ୍ଢୀର ଏକ ନିଛକ ନକଲ – ଏକ 'ଜେରକ୍ସ କପି' ବା ଗୋଟିଏ 'କାର୍ବନ୍ କପି', ଅର୍ଥାତ ସେ ଥିଲା ଏକ ପ୍ରତିରୂପ ବା କ୍ଲୋନ୍। ପୁରୁଷର ଶୁକ୍ରାଣୁ (sperm) ଓ ସ୍ତ୍ରୀର ଡିମ୍ବାଣୁ(ovum or egg)ର ମିଳନକୁ ନିଷେକ ବା ସମାୟନ (fertilization)କୁହାଯାଏ । ଏଥିରୁ ଯୁଗ୍ମଜ (zygote) ବା ନିଷିକ୍ତ ଡିମ୍ବ (fertilized egg) ର ସୃଷ୍ଟି । ଏଥିପାଇଁ ଦୁଇ ଯୁଗ୍ମକ (gamete) ଅର୍ଥାତ୍ ଶୁକ୍ରାଣୁ ଓ ଡିମ୍ବାଣୁର ମିଳନ ଆବଶ୍ୟକ । କୋଷ ବିଭାଜନ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅନେକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଜରିଆରେ ଯୁଗ୍ମଜ ସମୟକ୍ରମେ ଏକ ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ ଜୀବରେ ପରିଣତ ହୋଇଥାଏ । ଜୀବନର ଏହି ପର୍ଯ୍ୟାୟକୁ ଭ୍ରୁଣବିକାଶ (embryonic development) କୁହାଯାଏ । ଡଲିର ସୃଷ୍ଟିରେ ସମାୟନକୁ ବାଦ ଦିଆଯାଇଥିଲା । ଏଥିପାଇଁ ସମାୟନ ତଥା ଭ୍ରୁଣବିକାଶରୁ ସ୍ୱାଭାବିକ ଭାବେ ଆଗରୁ ସୃଷ୍ଟ ଏକ ବୟସ୍କ ମେଣ୍ଢୀର ପହ୍ଲାର କୋଷରୁ ସଂଗୃହୀତ ନ୍ୟଷ୍ଟି ଏବଂ ଅନ୍ୟ ଏକ ସାଧାରଣ ମେଣ୍ଢୀର ନ୍ୟଷ୍ଟିରହିତ ଡିମ୍ବାଣୁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥିଲା । ସେ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ସ୍ତ୍ରୀ ଓ ପୁରୁଷର ପ୍ରାକୃତିକ ମିଳନକୁ ଏକ ନିହାତି ଅଦରକାରୀ ତଥା ଅପ୍ରାସଙ୍ଗିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ବୋଲି ପ୍ରମାଣ କରୁଥିବା ଏକ କୃତ୍ରିମ ତଥା ପ୍ରକୃତି ବହିର୍ଭୂତ କୌଶଳରେ ତା'ର ସୃଷ୍ଟି। ଏହା ଡଲିର ଭ୍ରୁଣବିକାଶ, ତାର ବୟସ୍କାବସ୍ଥା ତଥା ଜୀବନ ଉପରେ ପ୍ରଭାବ ପକାଇଥିବା ସମ୍ଭାବନାକୁ ଏଡ଼ାଇ ଦିଆଯାଇପାରିବ ନାହିଁ । ସେ ଯାହାହେଉ ଡଲିର ସୃଷ୍ଟି ଇତିହାସ ରଚନା କରିଛି, ନୂଆ ଦିଗନ୍ତର ସୂଚନା ଦେଇଛି, ନୂତନ ଏକ ଯୁଗର ସୂତ୍ରପାତ ଘଟାଇଛି । ମଣିଷ ନିଜର ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରିବାରେ ଆଉ ଡେରି ନାହିଁ ବୋଲି ମନେ ହେଉଛି । ଡଲି ପରେ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଗବେଷଣା ବେଶ୍ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ ହୋଇଯାଇଛି । ମଣିଷର ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରିସାରିଛନ୍ତି ବୋଲି କେହି କେହି ଦାବି ମଧ୍ୟ କରୁଛନ୍ତି । ପ୍ରତିରୂପୀକରଣର ପୃଷ୍ଠଭୂମି ଓ ଇତିହାସ, ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ହାସଲ କରାଯାଇଥିବା ସଫଳତା, ଏଥିରେ ରହିଥିବା ବିଭିନ୍ନ ସମସ୍ୟା ଏବଂ ଏହା ବହନ କରୁଥିବା କିଛି ପ୍ରତିଶ୍ରୁତି ତଥା ବିପଦ ସଂକେତର ଏକ ଝଲକ ପାଠକପାଠିକାମାନଙ୍କ ପାଖରେ ରଖିବା ଏ ଲେଖାର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ।

ମୋର ଏହି ଉଦ୍ୟମ ପାଇଁ ଆଉ ଏକ ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ଅନୁଭବ ମଧ୍ୟ ଅନେକ ପରିମାଣରେ ଦାୟୀ । ୧୦-୧୧ ବର୍ଷ ତଳର କଥା । ରେଭେନ୍‌ସା କଲେଜରେ ଅଧ୍ୟାପନା କରୁଥିଲି ସେତେବେଳେ । ସ୍ୱୟଂଶାସିତ କଲେଜ ଭାବେ ନୂତନ, ଆଧୁନିକ, ପରିମାର୍ଜିତ ଓ ପରିବର୍ଦ୍ଧିତ ପାଠ୍ୟକ୍ରମ ପ୍ରଚଳନ ହୋଇଥାଏ । ସ୍ନାତକୋତ୍ତର ପ୍ରାଣୀବିଜ୍ଞାନ ପାଠ୍ୟକ୍ରମରେ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ "ନ୍ୟଷ୍ଟି ପ୍ରତିରୋପଣ ଓ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ" ବିଷୟବସ୍ତୁ ପଢ଼ାଇବା ପାଇଁ ନିଜକୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ଅବସରରେ ପୁସ୍ତକ, ଜର୍ଣ୍ଣାଲ୍, ପତ୍ରପତ୍ରିକା ଆଦିରୁ ଅନେକ ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ ମନେ କରିଥିଲି । ଅନେକ ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରିଥିଲି ମଧ୍ୟ । ଏସବୁର ଅଧ୍ୟୟନରୁ ମନରେ କିଛି ଧାରଣା ଜନ୍ମିଥିଲା ଯେ, ପ୍ରକୃତିର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ଭିତରେ ସ୍ୱାଭାବିକ ଭାବେ ଶୁକ୍ରାଣୁ ଓ ଡିମ୍ବାଣୁର ମିଳନରୁ ସୃଷ୍ଟ ଯୁଗ୍ମଜର ବିକାଶ ଯେତିକି ସହଜ ଓ ପ୍ରାକୃତିକ, ବୟସ୍କ କୋଷ ବା ଭ୍ରୂଣ କୋଷରୁ ସଂଗୃହୀତ ନ୍ୟଷ୍ଟିକୁ ଅନ୍ୟ ଏକ ନ୍ୟଷ୍ଟିରହିତ ଡିମ୍ବାଣୁରେ ସ୍ଥାନିତ କରି ତା'ର ବିକାଶ କରାଇବା ସେତିକି କଷ୍ଟ ଓ ଅପ୍ରାକୃତିକ । ଏଥିରେ ସଫଳତାର ହାର ମଧ୍ୟ ଅନେକ କମ୍ । ସ୍ୱାଭାବିକ ଭାବେ ଭ୍ରୂଣର ବିକାଶସାଧନ କରାଇବାରେ ଯୁଗ୍ମଜ ନ୍ୟଷ୍ଟିର ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ସାମର୍ଥ୍ୟ ରହିଛି । ତେଣୁ ଏହି ନ୍ୟଷ୍ଟି ହେଉଛି ପୂର୍ଣ୍ଣବିଭବୀ (totipotent) ଏବଂ ଏହି ନ୍ୟଷ୍ଟିରେ ଥିବା ତଥ୍ୟ ଅନୁଯାୟୀ ସ୍ୱାଭାବିକ ଭାବେ ଓ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ରୂପେ ଆଗାମୀ ପିଢ଼ିର ଜୀବଟିଏ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇପାରୁଛି । ଭ୍ରୂଣବିକାଶ ସହ ତାଳ ଦେଇ ନ୍ୟଷ୍ଟିର ଏହି ସାମର୍ଥ୍ୟ କ୍ରମଶଃ କମିଯାଇଥାଏ । ଫଳରେ ବୟସ୍କ କୋଷର ନ୍ୟଷ୍ଟି ସାଧାରଣତଃ ଏହି ସାମର୍ଥ୍ୟ ହରାଇ ଦେଇଥାଏ । ଏହା ହିଁ ଏହି କୃତ୍ରିମ ପନ୍ଥାରେ କରାଯାଉଥିବା ବିକାଶରେ କମ୍ ସଫଳତାର ମୁଖ୍ୟ କାରଣ । ତେବେ ଆଦ୍ୟ ଭ୍ରୂଣକୋଷର ନ୍ୟଷ୍ଟି ଜରିଆରେ ବ୍ରିଗ୍‌ସ୍ ଓ କିଙ୍ଗ୍ (Briggs & King) ୧୯୫୨ ମସିହାରେ ସୃଷ୍ଟି କରିପାରିଥିଲେ ରାନା ପିପିଏନ୍‌ସ୍ (*Rana pipiens*) ଜାତିର ଏକ ବେଙ୍ଗର କ୍ଲୋନ୍ । ପ୍ରାଣୀଜଗତରେ ଏହା ହିଁ ପ୍ରଥମ ସଫଳ ପ୍ରତିରୂପ । କିନ୍ତୁ ସ୍ତନ୍ୟପାୟୀ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଯେତେ ସବୁ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ଉଦ୍ୟମ କରାଯାଇଥିଲା, ପ୍ରାୟ ସବୁ ବିଫଳ ହୋଇଥିଲା । ସେତେବେଳେ ଏହା ପ୍ରାୟ ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବେ ଜଣାଯାଇଥିଲା ଯେ, ମଣିଷ ତ ଦୂରର କଥା, କୌଣସି ସ୍ତନ୍ୟପାୟୀ ପ୍ରାଣୀରେ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ପ୍ରାୟ ଅସମ୍ଭବ । ତେଣୁ ଏ ବିଷୟବସ୍ତୁ ଉପରେ କ୍ଲାସ୍‌ରେ ଆଲୋଚନା କରିବା ବେଳେ ମୁଁ ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବେ କହିଥିଲି ଯେ ବୈଜ୍ଞାନିକ କୌଶଳସବୁ ଆହୁରି ଉନ୍ନତ, ମାର୍ଜିତ ଓ ନିରାପଦ ନ ହେବା ଯାଏ ସ୍ତନ୍ୟପାୟୀ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଅନ୍ତତଃ ଆଗାମୀ ୧୦ବର୍ଷ ଭିତରେ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ଅସମ୍ଭବ - ମାନବ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣର ତ ପ୍ରଶ୍ନ ହିଁ ଉଠୁନାହିଁ । ମୁଁ ସଂଗ୍ରହ କରିଥିବା ତଥ୍ୟସବୁ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବେ ପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ନଥିଲା । ରୋଜ୍‌ଲିନ୍ ଅନୁଷ୍ଠାନ ଓ ଉଇଲ୍‌ମୁଟ୍‌ଙ୍କ ସମ୍ପର୍କରେ ମୁଁ କୌଣସି ସୂଚନା ବି ସଂଗ୍ରହ କରିପାରିନଥିଲି । ସମ୍ଭବତଃ ୧୯୯୫ ମସିହା ଶେଷ ଆଡ଼କୁ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀଙ୍କୁ ଦେଇଥିବା ମୋର ଧାରଣା ଖୁବ୍ ଶୀଘ୍ର ଭୁଲ ପ୍ରମାଣିତ ହୋଇଗଲା । ଉଇଲ୍‌ମୁଟ୍ ଓ ତାଙ୍କ ସହଯୋଗୀମାନେ ଏକ ନୂତନ, ମାର୍ଜିତ କୌଶଳ ପ୍ରୟୋଗକରି ଆପାତତଃ ଅସମ୍ଭବ ମନେହେଉଥିବା ଅତ୍ୟନ୍ତ କଷ୍ଟସାପେକ୍ଷ ଓ କଠିଣ ଏହି ବିରଳ ସଫଳତା ହାସଲ କରପାରିଥିଲେ । ୫.୭.୧୯୯୬ରେ ଡଲିର ଆବିର୍ଭାବ ଘଟିଲା । କିନ୍ତୁ କୌଣସି କାରଣରୁ ତାର ଜନ୍ମ ସମ୍ପର୍କରେ ଘୋଷଣା କରାଯାଇଥିଲା ଫେବୃଆରୀ, ୧୯୯୭ ରେ ।

ଏହି ଅଭୂତପୂର୍ବ ଓ ବିସ୍ମୟକର ସଫଳତା ବିଜ୍ଞାନଜଗତକୁ ଚକିତ କରିଦେଇଥିଲା - ସମଗ୍ର ବିଶ୍ୱରେ ଚହଳ ପକାଇଦେଇଥିଲା । ଏଥି ପୂର୍ବରୁ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଯାହା କିଛି ବି ସଫଳତା ହାସଲ କରାଯାଇଥିଲା, ସେସବୁ ଭ୍ରୂଣକୋଷର ନ୍ୟଷ୍ଟି ନେଇଆରେ - ବୟସ୍କ କୋଷର ନ୍ୟଷ୍ଟି ନୁହେଁ । ଦୁଇଟି ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ଦିଗରୁ ଡଲିକୁ ଅଗ୍ରଣୀ ସ୍ଥାନରେ ରଖାଯାଉଛି ମଣିଷକୃତ ଏକ ଅନବଦ୍ୟ ସୃଷ୍ଟି ଭାବେ । ପ୍ରଥମତଃ ଏହା ସ୍ତନ୍ୟପାୟୀ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ଭିତରେ ସର୍ବପ୍ରଥମ ସଫଳ ପ୍ରତିରୂପ । ଦ୍ୱିତୀୟତଃ ଏହା ବୟସ୍କ କୋଷର ନ୍ୟଷ୍ଟି ସାହାଯ୍ୟରେ ସୃଷ୍ଟ ସର୍ବପ୍ରଥମ ପ୍ରତିରୂପ । ଉନ୍ମାଦ ସୃଷ୍ଟି କରୁଥିବା ଏହି ଚମକପ୍ରଦ ସଫଳତା ବିଷୟରେ ଜାଣିବା ପରେ ମୁଁ ସ୍ତମ୍ଭୀଭୂତ ହୋଇଯାଇଥିଲି, କିଛି ଗ୍ଲାନି ମଧ୍ୟ ଅନୁଭବ କରିଥିଲି ବ୍ୟକ୍ତିଗତ କାରଣରୁ । ସ୍ତନ୍ୟପାୟୀ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଆଗାମୀ ଦଶବର୍ଷ ଭିତରେ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ସମ୍ଭବପର ନୁହେଁ ବୋଲି ମୋର ଧାରଣା ଏବଂ ଏହା ସପକ୍ଷରେ ମୁଁ ବାଢ଼ିଥିବା ଯୁକ୍ତିସବୁ ଏତେ ଶୀଘ୍ର ତାସ୍‌ର ଘର ପରି ଭାଙ୍ଗିଗଲା । ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟବୋଧ ଓ ଗ୍ଲାନିର ଏକ ମିଶ୍ରିତ ଭାବାବେଗ ଭିତରେ ମୁଁ କିନ୍ତୁ ଅନେକ ଆନନ୍ଦ ପାଇଥିଲି ଏତେ ବଡ଼ ସଫଳତାଟିଏ ହାସଲ ହୋଇପାରିଛି ବୋଲି । ମୋର ଭବିଷ୍ୟସୂଚନା ଭୁଲ ପ୍ରମାଣିତ ହେଲା ସତ, ହେଲେ ବିଜ୍ଞାନଜଗତ ଓ ସମଗ୍ର ବିଶ୍ୱ ବେଶ୍ ସମ୍ଭାବନାମୟ ଓ ଚମତ୍କାର ସଫଳତାଟିଏ ପାଇପାରିଲା । ଏହା ହିଁ ମୋର ଖୁସି ହେବାର କାରଣ । ତେବେ ଏହି ଆନନ୍ଦାତିଶଯ୍ୟ ଭିତରେ ମଣିଷର ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରାଯିବାର ସେଇ ବିପଜ୍ଜନକ ସମ୍ଭାବନାକୁ ନେଇ କିଛି ଆଶଙ୍କା ବି ଜନ୍ମିଛି ମନରେ । ଏହି ଆନନ୍ଦ ଓ ଆଶଙ୍କା ଭିତରେ ଦୋଦୁଲ୍ୟମାନ ମୋର ମାନସିକତା ଏ ଲେଖା ପାଇଁ ମୋତେ ଯଥେଷ୍ଟ ପ୍ରେରଣା ଦେଇଛି ।

କ୍ଲୋନିଂ ଗବେଷଣାରେ ହୋଇଥିବା ଅଗ୍ରଗତି ଏବଂ ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହାସଲ କରାଯାଇଥିବା ସଫଳତା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ମଣିଷ ପକ୍ଷରେ 'ସବୁକିଛି' ସମ୍ଭବପର ବୋଲି ପ୍ରତ୍ୟୟ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି । ଅନେକ ସମୟରେ 'ସବୁକିଛି'ର ପରିଣାମ ଯେ କେତେ ଭୟଙ୍କର ହୋଇପାରେ, ତାହା କଳ୍ପନା କରିବା ବି ସହଜ ବା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ । ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଓ ସମ୍ଭାବନାମୟ ଭବିଷ୍ୟତର ସ୍ୱପ୍ନ ଭିତରେ କେମିତି ଗୋଟାଏ ନିଶ୍ଚିତ ଅନିଶ୍ଚିତତା, ଗୋଟାଏ କଳ୍ପନାତୀତ ବିପଦର ଆଶଙ୍କା ସମ୍ଭବତଃ ଲୁଚି ରହିଥିବା ପରି ଲାଗୁଛି । ଲେଖାଟି ପ୍ରାଣୀବିଜ୍ଞାନ ବିଷୟରେ ମୌଳିକ ଧାରଣା ତଥା ରୁଚି ଥିବା ପାଠକପାଠିକାମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ । ସେମାନଙ୍କୁ ଏସବୁ ଦିଗପ୍ରତି କିଛିଟା ସଚେତନ କରିବା ପାଇଁ ମୋର ଏ ସାମାନ୍ୟ ଉଦ୍ୟମ । ଯଦି ସେମାନଙ୍କ ମନରେ ଏ ବିଷୟରେ ତରଙ୍ଗଟିଏ ବି ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ, ମୋ ଉଦ୍ୟମ ସଫଳ ହେଲା ବୋଲି ମନେକରିବି ଏବଂ ନିଜକୁ ଧନ୍ୟ ମଣିବି ।

ଏ ଲେଖା ପାଇଁ ମୁଁ ଅନେକ ବହି, ପତ୍ରପତ୍ରିକା, ଜର୍ଣ୍ଣାଲ୍, ଆନୁଷ୍ଠାନିକ ଓ ଅଣ-ଆନୁଷ୍ଠାନିକ ଆଲୋଚନା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିଛି । ନିଜର ତ୍ରୁଟି ଯୋଗୁଁ ଏସବୁର ତାଲିକା ରଖିବା ମୋ ପକ୍ଷରେ ସମ୍ଭବ ହୋଇପାରିନାହିଁ । ଏହି ତ୍ରୁଟି ଅନିଚ୍ଛାକୃତ । ତେବେ ଏ ସବୁର ଲେଖକମାନଙ୍କୁ ଏବଂ ଆଲୋଚନାରେ ଅଂଶଗ୍ରହଣ କରିଥିବା ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ ତଥା ବିଶେଷଜ୍ଞମାନଙ୍କୁ କୃତଜ୍ଞତା ଜଣାଉଛି । ଲେଖିବା ପାଇଁ ମୋର ଅନେକ ବନ୍ଧୁ ଓ ଶୁଭଚିନ୍ତକ ମୋତେ ଯଥେଷ୍ଟ ଉତ୍ସାହିତ କରିଛନ୍ତି ।

ପାଣ୍ଡୁଲିପି ପ୍ରସ୍ତୁତି ପୂର୍ବରୁ ଓ ପରେ ବନ୍ଧୁ ପ୍ରଫେସର୍ ସୋରୀନ୍ଦ୍ର ବାରିକ୍, ପ୍ରଫେସର୍ ଭବେନ୍ଦ୍ର କୁମାର ପଟ୍ଟନାୟକ, ଡାକ୍ତର ନିତ୍ୟାନନ୍ଦ ସ୍ୱାଇଁ, ଡ. ସୌମେନ୍ଦ୍ର ଘୋଷ ଏବଂ ଡ.ସଙ୍ଗୀତା ଲେଖାଟିର ଗୁଣାତ୍ମକ ମାନ ବୃଦ୍ଧି ନିମନ୍ତେ ଆବଶ୍ୟକ ତଥ୍ୟଗତ ଓ ଭାଷାଗତ ସଂଶୋଧନ ପୂର୍ବକ ବହୁ ସୁଚିନ୍ତିତ ପରାମର୍ଶ ଦେଇଛନ୍ତି । ମୁଁ ସେମାନଙ୍କୁ ଗଭୀର କୃତଜ୍ଞତା ଜଣାଉଛି । ଡ.ଜୟନ୍ତ ବିଶ୍ୱାଳ, ଡ.ଦାଶ ବେହୁରା, ଡ.ସୁରେନ୍ଦ୍ରନାଥ ପାଢ଼ୀ, ଡ.ପ୍ରଫୁଲ୍ଲ କୁମାର ମହାନ୍ତି, ଡ.ମିହିର ଦାସ, ଡ.ବସନ୍ତ କୁମାର ଚୌଧୁରୀ, ଡ. ବିଜୟ ଚନ୍ଦ୍ର ରଥ, ଡ. ରାଜେନ୍ଦ୍ର ପ୍ରସାଦ ରଥ, ଶ୍ରୀଯୁକ୍ତ ଉତ୍ତମ ଚରଣ ନାୟକ, ଡ.(ଶ୍ରୀମୟୀ) ଜାନକୀ ମହାନ୍ତି, ପ୍ରଫେସର୍ ରମେଶ ଚନ୍ଦ୍ର ପରିଡ଼ା, ପ୍ରଫେସର୍ ଜଗନ୍ନାଥ ଶା', ପ୍ରଫେସର୍ (ଡାକ୍ତର) ବାସୁଦେବ କର, ପ୍ରଫେସର୍ ଗୋରାଚାନ୍ଦ ପଟ୍ଟନାୟକ ଏବଂ ମଧୁସ୍ମିତା ଓ ଆଶାବରୀଙ୍କ ସାହାଯ୍ୟ ଓ ସହଯୋଗ ପାଇଁ ମୁଁ ସେମାନଙ୍କ ନିକଟରେ କୃତଜ୍ଞ । ମୋର 'ତେଲ ଲୁଣର ସଂସାର' ଭିତରେ ମୁଁ ଯଥେଷ୍ଟ ସ୍ୱାଧୀନତା ଓ ସହଯୋଗ ପାଇଛି । ଏହା ମୋତେ ପ୍ରେରଣା ଦେଇଛି ଏ ଦିଗରେ ଆଗେଇବା ପାଇଁ ।

ଶ୍ରୀମତୀ ନଳିନୀପ୍ରଭା ଚିନରାୟଙ୍କ ଡିଟିପି କାମ ଓ ପ୍ରସନ୍ନ ବାବୁଙ୍କ ବହିଟିର ପ୍ରଚ୍ଛଦ ତଥା ଚିତ୍ର ପ୍ରସ୍ତୁତି ଏବଂ ଆଙ୍ଗିକ ସାଜସଜ୍ଜା ସମ୍ପର୍କିତ କାମ ପାଇଁ ସେମାନଙ୍କୁ ଅନେକ ଅନେକ ଧନ୍ୟବାଦ । ପ୍ରକାଶକ 'ଅଗ୍ରଦୂତ' ଏବଂ ମନ୍ମଥ ବାବୁଙ୍କୁ ମଧ ମୁଁ କୃତଜ୍ଞତା ଜଣାଉଛି ବହିଟି ପ୍ରକାଶ କରିବା ପାଇଁ ତାଙ୍କର ଆଗ୍ରହ ଓ ସ୍ୱୀକୃତି ଯୋଗୁଁ ।

ମୋର ଅନ୍ୟତମ ରଚନା ''ଜୀବନ : କାଲି, ଆଜି ଓ କାଲି''ର ପାଣ୍ଡୁଲିପି ପଢ଼ି ଲବ୍ଧପ୍ରତିଷ୍ଠ ସାହିତ୍ୟିକ ସ୍ୱର୍ଗତଃ ପ୍ରଫେସର ଶରତ କୁମାର ମହାନ୍ତି ଲେଖାଟିକୁ ଅନେକ ପ୍ରଶଂସା କରିବା ସହ ଅତି ଶୀଘ୍ର ବହିଟିକୁ ପ୍ରକାଶ କରିବା ପାଇଁ ନିର୍ଭର ପ୍ରତିଶ୍ରୁତି ଦେଇଥିଲେ । ଏହା ମୋତେ ଯଥେଷ୍ଟ ପ୍ରେରଣା ଦେଇଛି, ଦେଉଥିବ ମଧ । ବହିଟି ପ୍ରକାଶିତ ହେବା ପୂର୍ବରୁ ସେ ଇହଲୀଳା ସାଙ୍ଗ କଲେ । ଏହା ମୋର ଦୁର୍ଭାଗ୍ୟ । ତାଙ୍କର ଅମର ଆତ୍ମା ପ୍ରତି ଗଭୀର ଶ୍ରଦ୍ଧାଞ୍ଜଳି ଜଣାଉଛି । ତାଙ୍କର ଅବର୍ତ୍ତମାନରେ ମୁଁ ''କ୍ଲୋନିଂ : କାଲି, ଆଜି ଓ କାଲି'' ରଚନା କରିପାରିଛି । ମୋର ବିଶ୍ୱାସ ଏହି ସଫଳତା ପଛରେ ତାଙ୍କର ଶୁଭାଶୀଷ ରହିଛି । ତାଙ୍କ ସୁକନ୍ୟା, ମଧୁମିତା ମୋତେ ସମସ୍ତ ସାହାଯ୍ୟ ସହଯୋଗ ଦେବା ସହ ଉତ୍ସାହିତ କରିଛନ୍ତି ମଧ । ତାଙ୍କ ପାଖରେ ମୁଁ ଋଣୀ ।

ଲେଖାଟି ମୋର ପାଠକପାଠିକାମାନଙ୍କୁ ଉତ୍ସର୍ଗ କରୁଛି ।

ବସନ୍ତ ପଞ୍ଚମୀ,
୨୩.୦୧.୨୦୦୭

ଅମୂଲ୍ୟ କୁମାର ପଣ୍ଡା

ପ୍ରଥମ ଅଧ୍ୟାୟ

କ୍ଲୋନିଂର ଭିତ୍ତିଭୂମି : ଇତିହାସରୁ ଚେନାଏ

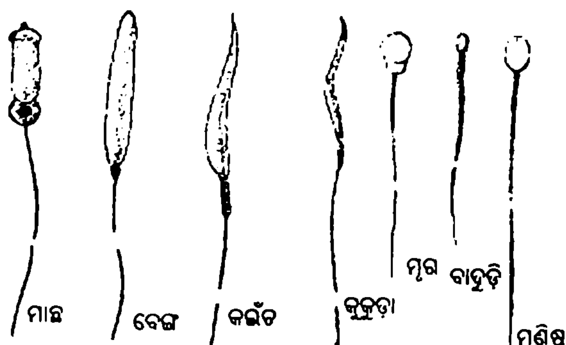
ଅଣୁଜୀବ ହେଉ କି ଅତିକାୟ ତିମି, ମହାଦ୍ରୁମ ହେଉ କି ମଣିଷ, ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜୀବର ଦୁଇଟି ମୁଖ୍ୟ ଲକ୍ଷ୍ୟ ରହିଛି । ପ୍ରଥମଟି ହେଲା ସଫଳ ଜୀବନଯାପନ ପାଇଁ ନିଜର ପରିବେଶ ତଥା ଅନ୍ୟ ଜୀବମାନଙ୍କ ସହ ଖାପଖୁଆଇ ଚଳିବା । ଏଥିପାଇଁ ତାକୁ ଅନେକ ଉଦ୍ୟମ, ଅନେକ ସଙ୍ଗ୍ରାମ କରିବାକୁ ପଡ଼ିଥାଏ । ପରିବେଶରୁ ଶକ୍ତି ଓ ଖାଦ୍ୟ ତଥା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସମସ୍ତ ଦରକାରୀ ଉପାଦାନ ସଂଗ୍ରହ, ଅନ୍ୟ ଜୀବମାନଙ୍କ ସହ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ବା ପରୋକ୍ଷ ସମ୍ପର୍କ ସ୍ଥାପନ, ପରିବେଶ ଭିତରକୁ ଅଦରକାରୀ ପଦାର୍ଥର ମୋଚନ ଏବଂ ପରିବେଶରେ ହେଉଥିବା ବିଭିନ୍ନ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଅନୁଯାୟୀ ଉପଯୋଜନ (adaptation) ବା ନିଜକୁ ଠିକ୍ ଭାବେ ଖାପଖୁଆଇବା ପରି ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜୀବକୁ ସମ୍ପାଦନ କରିବାକୁ ପଡ଼ିଥାଏ । ଏସବୁ ସୁଚାରୁ ରୂପେ ସମ୍ପନ୍ନ କରିପାରୁଥିବା ଜୀବମାନେ ଜୀବନ ସଙ୍ଗ୍ରାମରେ ସଫଳ ହୋଇଥାଆନ୍ତି, ବଞ୍ଚି ରହିବାର ଗୌରବ ହାସଲ କରିଥାଆନ୍ତି । ଏଥିପାଇଁ ଜୀବମାନଙ୍କଠାରେ ବିଭିନ୍ନ ଗାଠନିକ ଓ କ୍ରିୟାତ୍ମକ ବ୍ୟବସ୍ଥାମାନ ରହିଛି । ଏହିସବୁ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଜରିଆରେ ସେମାନେ ପରିବେଶ ସହ ଠିକ୍ ଭାବେ ଉପଯୋଜିତ (adapted) ହୋଇଥାଆନ୍ତି । ଉପଯୁକ୍ତ ଉପଯୋଜନ ଅଭାବରେ ଜୀବର ବିଲୟ ସୁନିଶ୍ଚିତ । ସେ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜୀବ ହେଉଛି ''ଉପଯୋଜନର ଏକ ଗୁଚ୍ଛ ବା ସମାହାର'' (a bundle of adaptations) । ଜୀବର ଦ୍ୱିତୀୟ ଲକ୍ଷ୍ୟ ହେଉଛି ପ୍ରଜନନ ଜରିଆରେ ବଂଶରକ୍ଷା ତଥା ବଂଶବିସ୍ତାର କରିବା । ଜନ୍ମ ବା ଅନ୍ୟ ଉପାୟରେ ସୃଷ୍ଟି ହେବା ପରେ ଜୀବ ବଢ଼େ, ପ୍ରଜନନକ୍ଷମ ହୁଏ ଏବଂ ପ୍ରଜନନ ଜରିଆରେ ନିଜର ଅପତ୍ୟ ସୃଷ୍ଟି କରେ । ଫଳରେ ନିଜ ଜାତିର ଜୀବଙ୍କ ସଂଖ୍ୟାବୃଦ୍ଧି ବା ବଂଶବିସ୍ତାର ଘଟେ । ପ୍ରାକୃତିକ ମୃତ୍ୟୁ ବା ଅନ୍ୟ ଭାବରେ ତା'ର ଜୀବନର ଅନ୍ତ ହେବା ପୂର୍ବରୁ ସାଧାରଣତଃ ସେ ତା'ର 'ସନ୍ତାନସନ୍ତତି' ଧରାପୃଷ୍ଠରେ ଛାଡ଼ିଯାଇଥାଏ । ଫଳରେ କୌଣସି ଜାତିର ଗୋଟିଏ ବା କେତେକ ଜୀବଙ୍କ ମୃତ୍ୟୁ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ସାମଗ୍ରିକ ଭାବେ ସେହି ଜାତିର ମୃତ୍ୟୁ ଘଟିନଥାଏ । ଜୀବଟିଏ କ୍ଷଣସ୍ଥାୟୀ ହୋଇପାରେ କିନ୍ତୁ ଜୀବଜାତି କ୍ଷଣସ୍ଥାୟୀ ନୁହେଁ । ଏହା କେବଳ ପ୍ରଜନନ ଯୋଗୁଁ ସମ୍ଭବ ହୋଇଥାଏ ।

ପ୍ରଜନନ ଓ ଭୃଣବିକାଶ :

ପ୍ରଜନନର ପ୍ରକାର ଭେଦ- ପ୍ରଜନନ ମୁଖ୍ୟତଃ ଦୁଇ ପ୍ରକାରର, ଯଥା – ଅଲିଙ୍ଗୀ ଜନନ (asexual reproduction) ଏବଂ ଲିଙ୍ଗୀୟ ଜନନ (sexual reproduction) । ଏଥିପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ଜୀବରେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ବ୍ୟବସ୍ଥା ରହିଛି । ଅପେକ୍ଷାକୃତ ସରଳ ଜୀବମାନଙ୍କରେ ଅଲିଙ୍ଗୀ ଜନନ ଦେଖାଯାଏ । ଏହି ଜୀବମାନଙ୍କର କୌଣସି ଯୌନାଙ୍ଗ (sex organs) ନ ଥାଏ । ସରଳ ଏକକୋଷୀ ଜୀବମାନଙ୍କରେ କୌଣସି ଅଙ୍ଗ ରହିବାର ପ୍ରଶ୍ନ ହିଁ ନାହିଁ । ଏଗୁଡ଼ିକରେ କୋଷ ହିଁ ଶରୀର । ତେଣୁ ଏହି 'କୋଷଶରୀର' ର ବିଭାଜନ (fission) ଜରିଆରେ ଏମାନଙ୍କର ସଂଖ୍ୟାବୃଦ୍ଧି ତଥା ବଂଶବୃଦ୍ଧି ହୋଇଥାଏ । କେତେକ ସରଳ ବହୁକୋଷୀ ପ୍ରାଣୀରେ କୋରକ (bud) ଜରିଆରେ ତଥା ଅନ୍ୟ କେତେକ ସରଳ ଉପାୟରେ ବଂଶବୃଦ୍ଧି ଘଟିଥାଏ । ଉଦ୍ଭିଦରେ ବିଭାଜନ, ରେଣୁଜନନ (sporulation), କୋରକୋଦ୍‌ଗମ (budding) ଆଦି ଜରିଆରେ ଅଲିଙ୍ଗୀ ଜନନ ସମ୍ପାଦିତ ହୋଇଥାଏ । ତା'ଛଡ଼ା ଏଥିରେ ଅଙ୍ଗୀୟ ଜନନ (vegetative reproduction) ମଧ୍ୟ ଦେଖାଯାଏ । ପତ୍ର ବା କାଣ୍ଡ ଆଦିରୁ ନୂଆ ଉଦ୍ଭିଦ ଜାତ ହେବା ଅଙ୍ଗୀୟ ଜନନର ଉଦାହରଣ । ଉଚ୍ଚ ଶ୍ରେଣୀର ଜୀବମାନଙ୍କରେ ଲିଙ୍ଗୀୟ ଜନନ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଜନନ ସମ୍ପନ୍ନ ହୋଇଥାଏ । ଏଥିପାଇଁ ସେମାନଙ୍କର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଯୌନାଙ୍ଗ ବା ପ୍ରଜନନ ଅଙ୍ଗସବୁ ରହିଛି । ଲିଙ୍ଗଭେଦରେ ଏହା ସ୍ତ୍ରୀ ପ୍ରଜନନ ଅଙ୍ଗ ଓ ପୁରୁଷ ପ୍ରଜନନ ଅଙ୍ଗ ଭାବେ ଅଲଗା ଅଲଗା ବିକାଶଲାଭ କରିଥାଏ । ତେବେ ଜିଆ ପରି ଅନେକ ପ୍ରାଣୀରେ ଉଭୟ ସ୍ତ୍ରୀ ଜନନାଙ୍ଗ ଓ ପୁରୁଷ ଜନନାଙ୍ଗ ଗୋଟିଏ ଜୀବରେ ରହିଥାଏ । ଏହିପରି ଜୀବକୁ ଉଭୟଲିଙ୍ଗୀ (hermaphrodite) କୁହାଯାଏ ।

ଯୁଗ୍ମକ ଓ ଯୁଗ୍ମଜ ସୃଷ୍ଟି- ଲିଙ୍ଗୀୟ ଜନନ ଜରିଆରେ ବଂଶବିସ୍ତାର କରୁଥିବା ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ଜୀବନର ଆରମ୍ଭ ଘଟେ ନିଷିକ୍ତ ଡିମ୍ବାଣୁ ବା ଯୁଗ୍ମଜରୁ । ବୟସ୍କ ଓ ପରିପକ୍ୱ ପୁରୁଷର ଶୁକ୍ରାଶୟ(testis)ରେ ଶୁକ୍ରାଣୁ ଜାତ ହୁଏ ଏବଂ ବୟସ୍କ ଓ ପରିପକ୍ୱ ସ୍ତ୍ରୀର ଡିମ୍ବାଶୟ(ovary)ରେ ଡିମ୍ବାଣୁ ଜାତ ହୁଏ। ସାମୂହିକ ଭାବେ ଶୁକ୍ରାଣୁ ଓ ଡିମ୍ବାଣୁକୁ ଯୁଗ୍ମକ କୁହାଯାଏ ।ଏଗୁଡ଼ିକ ଯୁଗ୍ମକ ସୃଷ୍ଟି (gametogenesis) ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଜାତ ହୁଏ । ଯୁଗ୍ମକ ମଧ୍ୟ ଅନ୍ୟ ଯେ କୌଣସି କୋଷପରି ଏକ କୋଷ । ଏଥିରେ ସାଧାରଣ ଭାବେ ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗିକା, ନ୍ୟଷ୍ଟି ଆଦି ରହିଥାଏ । ତେବେ ଏହା ଶେଷାବସ୍ଥା ବା ଚରମ ଅବସ୍ଥାରେ ପହଞ୍ଚି ଯାଇଥିବା ଏକ କୋଷ । ସେ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଏଗୁଡ଼ିକୁ ଚରମ କୋଷ (terminal cell) ଭାବେ ଗ୍ରହଣ କରାଯାଏ । ଶୁକ୍ରାଣୁ-ଡିମ୍ବାଣୁ ମିଳନ ବା ସମାୟନ ନ ହେଲେ ଏଗୁଡ଼ିକର ମୃତ୍ୟୁ ବା ବିଲୟ ଅବଶ୍ୟମ୍ଭାବୀ । କିନ୍ତୁ ଏ ଦୁଇଟି ଚରମ କୋଷର ମିଳନ ହେଲେ ନୂତନ ପିଢ଼ିର ଜୀବର ଆରମ୍ଭ ଘଟେ ଏବଂ ଏଥିରେ ଜୀବନର ଶୋଭାଯାତ୍ରା ପୁନଶ୍ଚ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଯାଏ । ବିଲୟ ପରି ଏକ ତଥାକଥିତ ନକାରାତ୍ମକ ପରିସମାପ୍ତି ବଦଳରେ ଛନ୍ଦମୟ ଏକ ରଙ୍ଗିନ ନାଟକର ଅଭ୍ୟୁଦୟ ହୁଏ । ସବୁ କିଛି ଜୀବନ୍ତ ହୋଇଉଠେ କାରଣ ଯୁଗ୍ମକ ମିଳନରୁ ଯୁଗ୍ମଜର ସୃଷ୍ଟି ଯାହା ପରବର୍ତ୍ତୀ ପିଢ଼ିର ଜୀବର ପ୍ରଥମ କୋଷ । ଯୁଗ୍ମକରେ ଗୁଣସୂତ୍ର ସଂଖ୍ୟା ସାଧାରଣ କୋଷର ଗୁଣସୂତ୍ର ସଂଖ୍ୟାର ଠିକ୍ ଅଧା । ଯୁଗ୍ମକ ସୃଷ୍ଟିବେଳେ ଏକ ବିଶେଷ ପ୍ରକାରର କୋଷ ବିଭାଜନ ସଙ୍ଘଟିତ ହୋଇଥାଏ । ଏହାକୁ

ଅର୍ଦ୍ଧବିଭାଜନ ବା ଅର୍ଦ୍ଧାୟନ (meiosis) କୁହାଯାଏ । ଏହି ବିଭାଜନ ଯୋଗୁ ଗୁଣସୂତ୍ର ସଂଖ୍ୟା ହ୍ରାସ ପାଇଥାଏ । ତେଣୁ ଅର୍ଦ୍ଧାୟନକୁ ନ୍ୟୂନକ ବିଭାଜନ (reductional division) ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଏ ।

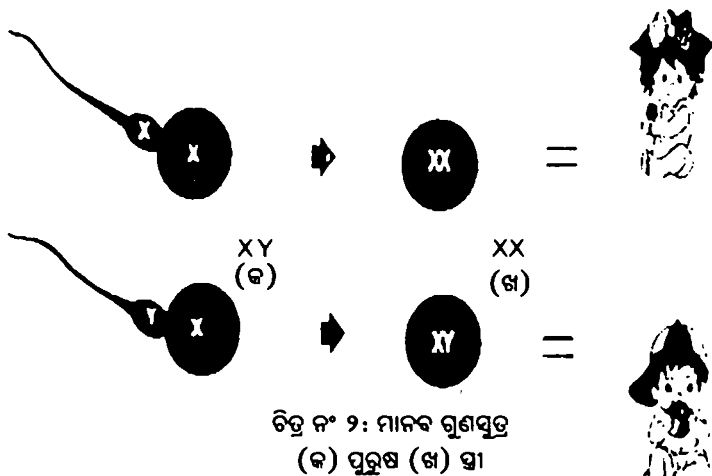


ଚିତ୍ର ନଂ ୧ : ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ଶୁକ୍ରାଣୁ

ଗୁଣସୂତ୍ର ସଂଖ୍ୟା ଏକ ସ୍ଥିରାଙ୍କ– ଆମ ଶରୀରର ପ୍ରତ୍ୟେକ କୋଷରେ ୨୩ ଯୋଡ଼ା ବା ୪୬ଟି ଗୁଣସୂତ୍ର ଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଶୁକ୍ରାଣୁ ଓ ଡିମ୍ବାଣୁରେ ଏହି ସଂଖ୍ୟା ହେଉଛି ଠିକ୍ ଅଧା ବା ୨୩ । ଯୁଗ୍ମଜ ସୃଷ୍ଟି ବେଳେ ପିତାଙ୍କ ଠାରୁ ଶୁକ୍ରାଣୁ ଜରିଆରେ ଆସିଥିବା ୨୩ଟି ଗୁଣସୂତ୍ର ଏବଂ ମାତାଙ୍କ ଠାରୁ ଡିମ୍ବାଣୁ ଜରିଆରେ ଆସିଥିବା ୨୩ଟି ଗୁଣସୂତ୍ର ମିଶିବା ଫଳରେ ଯୁଗ୍ମଜରେ ୪୬ଟି ବା ୨୩ ଯୋଡ଼ା ଗୁଣସୂତ୍ର ଦେଖାଯାଏ । ପ୍ରାୟ ସବୁ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଯୁଗ୍ମଜ ଯେ କୌଣସି ଶରୀର କୋଷ ବା କାୟିକ କୋଷ (somatic cell) ସହ ତୁଳନୀୟ, କାରଣ ଏଥିରେ ମଧ୍ୟ ଅନ୍ୟ କୋଷ ପରି କୋଷରସ, ନ୍ୟଷ୍ଟି, ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗିକା ଥାଏ । କିନ୍ତୁ ବିଭାଜନ ଜରିଆରେ ଶରୀରର ସମସ୍ତ କୋଷ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ସାମର୍ଥ୍ୟ କେବଳ ଯୁଗ୍ମଜର ହିଁ ରହିଛି । କହିବାକୁ ଗଲେ ଏଥିରେ ପରବର୍ତ୍ତୀ ପିଢ଼ିର 'ସମ୍ପତ୍ତି' ଗଚ୍ଛିତ ହୋଇରହିଛି । ଏହା ଜୀବବିଜ୍ଞାନର ଏକ 'ବିସ୍ମୟ' । ଯୁଗ୍ମଜରୁ ହିଁ କୋଷବିଭାଜନ ଦ୍ୱାରା ଶରୀରର ସମସ୍ତ କୋଷ ଜାତ ହୁଏ ।

ଯୁଗ୍ମଜ ତଥା ବୟସ୍କ ପ୍ରାଣୀରେ ବୃଦ୍ଧିପାଇଁ (ଏବଂ କ୍ଷୟପୂରଣ ପାଇଁ ମଧ୍ୟ) ହେଉଥିବା ଏହି କୋଷ ବିଭାଜନକୁ ସୂତ୍ରାୟନ(mitosis) କୁହାଯାଏ । ଏହାକୁ ସମବିଭାଜନ ମଧ୍ୟ (equational division) କୁହାଯାଏ, କାରଣ ବିଭାଜନ ପୂର୍ବରୁ ଦ୍ୱିଗୁଣିତ ହୋଇଥିବା ଡିଏନ୍ଏ ବିଭାଜନ ବେଳେ ଦୁଇ ଅପତ୍ୟ କୋଷକୁ ସମାନ ଭାବେ ବାଣ୍ଟି ହୋଇଯାଇଥାଏ । ଫଳରେ ଅପତ୍ୟକୋଷ ଦୁଇଟି ପରସ୍ପର ସହ ଏବଂ ମାତୃକୋଷ ସହ ସମାନ । ଏହି ସମତା ସେମାନଙ୍କର ଗୁଣସୂତ୍ର ସଂଖ୍ୟା, ଡିଏନ୍ଏ ପରିମାଣ, ଡିଏନ୍ଏରେ ଥିବା ନ୍ୟୁକ୍ଲିଓଟାଇଡ୍‌ର ସଂଖ୍ୟା ତଥା ଅନୁକ୍ରମରେ ଦେଖାଯାଏ । ସେ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଶରୀରର ସବୁ କୋଷ ଏକାପରି ଏବଂ ଏସବୁ କୋଷ ଯୁଗ୍ମଜ ପରି ।

ତେଣୁ ପ୍ରତ୍ୟେକ କୋଷରେ ଗୁଣସୂତ୍ର ସଂଖ୍ୟା ସମାନ । ଏହା ଏକ ସ୍ଥିରାଙ୍କ । ଆମର ଯେମିତି ୨୩ ଯୋଡ଼ା ଗୁଣସୂତ୍ର ରହିଛି, ସେମିତି ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଜୀବରେ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସଂଖ୍ୟକ ଗୁଣସୂତ୍ର ଦେଖାଯାଏ । ଆମର ୨୩ ଯୋଡ଼ା ଭିତରୁ ୨୩ ଟି ହେଉଛି ପିତୃ ଗୁଣସୂତ୍ର ଓ ଅନ୍ୟ ୨୩ଟି ମାତୃ ଗୁଣସୂତ୍ର । ଏଗୁଡିକ ଭିତରେ ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ରହିଛି । ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ଥିବା ପ୍ରତ୍ୟେକ ଯୋଡ଼ା ଗୁଣସୂତ୍ର ପାଖପାଖ ହୋଇ ବା ଯୋଡ଼ିଯୋଡ଼ି ହୋଇ ରହିଥାଆନ୍ତି । ଏହିପରି ଭାବେ ରହିଥିବା ଯୁଗଳ ଗୁଣସୂତ୍ରକୁ ସଦୃଶ ଗୁଣସୂତ୍ର (homologous chromosomes) କୁହାଯାଏ ।

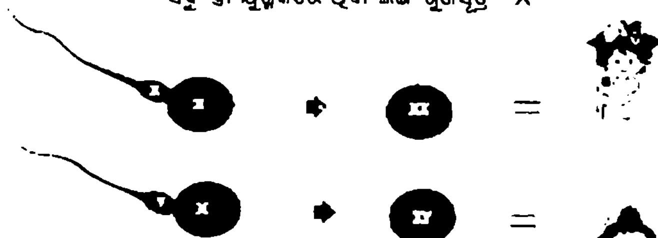


ଚିତ୍ର ନଂ ୨: ମାନବ ଗୁଣସୂତ୍ର
(କ) ପୁରୁଷ (ଖ) ସ୍ତ୍ରୀ

ଆମ ସଂଖ୍ୟାରେ ଏହି ୨୩ ଯୋଡ଼ା ଗୁଣସୂତ୍ର ମଧ୍ୟରୁ ୨୨ ଯୋଡ଼ାକୁ କାୟିକ ଗୁଣସୂତ୍ର (autosomes) କୁହାଯାଏ । ବାକି ଯୋଡ଼ାଟି ଲିଙ୍ଗ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ (sex determination) ସହ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ଭାବେ ଜଡ଼ିତ । ପୁଅ ହେବ କି ଝିଅ, ଏହି ଯୋଡ଼ାଟିରୁ ଜଣାପଡ଼େ । ଏ ଦୁଇଟିକୁ ଲିଙ୍ଗ ଗୁଣସୂତ୍ର କୁହାଯାଏ । ସ୍ତ୍ରୀମାନଙ୍କର ପ୍ରତ୍ୟେକ କୋଷରେ ଥିବା ଦୁଇଟି ଲିଙ୍ଗ ଗୁଣସୂତ୍ର ଏକାପରି । ଏ ଦୁଇଟିକୁ ଏକ୍ସ-ଗୁଣସୂତ୍ର (X-Chromosome) କୁହାଯାଏ । ଅନ୍ୟ ଗୁଣସୂତ୍ର ପରି ଏଥିରୁ ଗୋଟିଏ ପିତାଙ୍କଠାରୁ ଏବଂ ଅନ୍ୟଟି ମାତାଙ୍କଠାରୁ ଆସିଥାଏ । ପୁରୁଷମାନଙ୍କର ପ୍ରତ୍ୟେକ କୋଷରେ ଥିବା ଦୁଇଟି ଲିଙ୍ଗ ଗୁଣସୂତ୍ର ପରସ୍ପର ଠାରୁ ଭିନ୍ନ-ଗୋଟିଏ ଅନ୍ୟଠାରୁ ଛୋଟ । ଛୋଟ ଗୁଣସୂତ୍ରଟିକୁ ୱାଇ-ଗୁଣସୂତ୍ର(Y-Chromosome) କୁହାଯାଏ । ଏଥିରେ ଜିନ୍ ସଂଖ୍ୟା ମଧ୍ୟ ଆଶାତୀତ ଭାବେ କମ୍ । ସ୍ତ୍ରୀମାନଙ୍କ ଗୁଣସୂତ୍ର ବିନ୍ୟାସ ହେଉଛି ୨୨ ଯୋଡ଼ା କାୟିକ ଗୁଣସୂତ୍ର ଓ ୧ ଯୋଡ଼ା ସଦୃଶ ଲିଙ୍ଗ ଗୁଣସୂତ୍ର ବା 22 A + X X ଏବଂ ପୁରୁଷମାନଙ୍କଠାରେ ଏହା ହେଉଛି ୨୨ ଯୋଡ଼ା କାୟିକ ଗୁଣସୂତ୍ର ଏବଂ ୧ ଯୋଡ଼ା ଅସମ ଲିଙ୍ଗ ଗୁଣସୂତ୍ର ବା 22 A + X Y । ପୁରୁଷରେ ଥିବା XY ଗୁଣସୂତ୍ରରୁ X ଗୁଣସୂତ୍ରଟି ମାତାଙ୍କ ଠାରୁ ଏବଂ Y ଗୁଣସୂତ୍ରଟି

ପିତାଙ୍କ ଠାରୁ ଆସିଥାଏ । ଏଥିରୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ହେଉଛି ଯେ, ଡିମ୍ବାଣୁରେ କେବଳ X ଗୁଣସୂତ୍ର ଥାଏ ବା ସବୁ ଡିମ୍ବାଣୁରେ X ଗୁଣସୂତ୍ର ହିଁ ଦେଖାଯାଏ । କିନ୍ତୁ ଗୁଣସୂତ୍ର ଉପସ୍ଥିତି ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଶୁକ୍ରାଣୁ ଦୁଇ ପ୍ରକାରର । ଅର୍ଥାତ୍ କେତେକ ଶୁକ୍ରାଣୁରେ X ଗୁଣସୂତ୍ର ଥିବାବେଳେ ଅନ୍ୟ କେତେକରେ Y ଗୁଣସୂତ୍ର ଥାଏ । X ଗୁଣସୂତ୍ରଯୁକ୍ତ ଶୁକ୍ରାଣୁ ଯେ କୌଣସି ଡିମ୍ବାଣୁ ସହ ମିଳିତ ହେଲେ କନ୍ୟା ସନ୍ତାନ ଜାତ ହୁଏ । ଅପର ପକ୍ଷରେ ଡିମ୍ବାଣୁ ସହ Y ଗୁଣସୂତ୍ରଯୁକ୍ତ ଶୁକ୍ରାଣୁର ମିଳନ ଘଟିଲେ ପୁତ୍ର ସନ୍ତାନ ଜାତ ହୁଏ । ସନ୍ତାନର ଲିଙ୍ଗ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣରେ ପୁରୁଷର Y ଗୁଣସୂତ୍ରର ଭୂମିକା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ପୁତ୍ର ସନ୍ତାନ ହେବା ନହେବା ବିବାଦରେ ନାରୀକୁ ଦାୟୀ କରିବା ଆଦୌ ବିଜ୍ଞାନସମ୍ମତ ନୁହେଁ । ଏଥିପାଇଁ ନାରୀକୁ ଦଣ୍ଡ ଦେବା ବର୍ବରତାର ପରିଚାୟକ ।

ସବୁ ସ୍ତ୍ରୀ ଯୁଗ୍ମକରେ ଥିବା ଲିଙ୍ଗ ଗୁଣସୂତ୍ର –X



ପୁଂଯୁଗ୍ମକରେ ଥିବା ଲିଙ୍ଗ
ଗୁଣସୂତ୍ର – ଅଧାରେ X
ଓ ଅନ୍ୟଗୁଡିକରେ Y

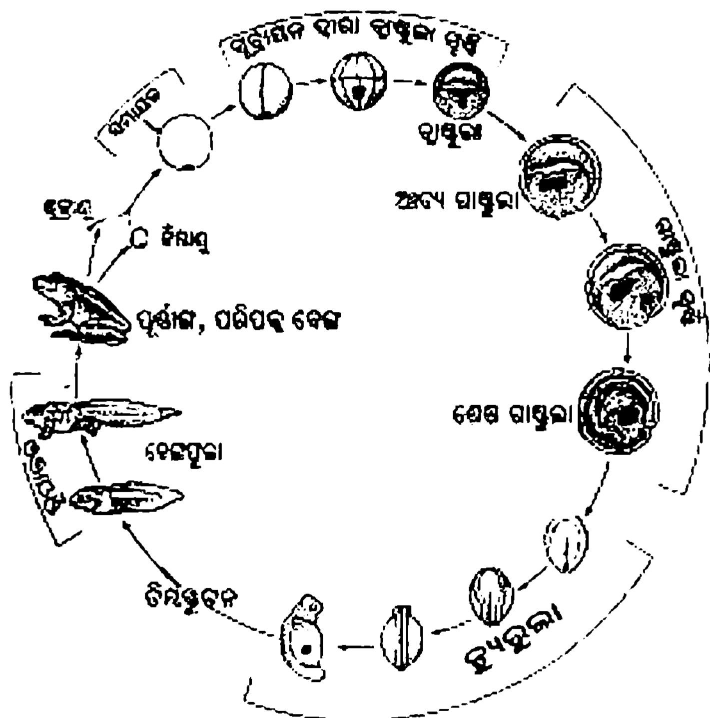
ଚିତ୍ର ନଂ ୩ : ମାନବ ଲିଙ୍ଗ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ –

X ଯୁକ୍ତ ପୁଂଯୁଗ୍ମକ ଓ ଡିମ୍ବାଣୁର ମିଳନ ଯୋଗୁଁ ଯୁଗ୍ମଜରେ XX ଗୁଣସୂତ୍ର ରହିବ ଓ ଏଥିରୁ କନ୍ୟା ସନ୍ତାନ ଜାତ ହେବ । Y ଯୁକ୍ତ ପୁଂଯୁଗ୍ମକ ଓ ଡିମ୍ବାଣୁର ମିଳନ ଯୋଗୁଁ ଯୁଗ୍ମଜରେ XY ଗୁଣସୂତ୍ର ରହିବ ଓ ଏଥିରୁ ପୁତ୍ର ସନ୍ତାନ ଜାତ ହେବ ।

ସମାୟନ ଓ ଭ୍ରୂଣର ବିକାଶ– ବେଙ୍ଗ,ମାଛ ପରି ଅନେକ ପ୍ରାଣୀରେ ସମାୟନ ପ୍ରାଣୀର ଶରୀର ବାହାରେ ହୋଇଥାଏ । ଏଥିପାଇଁ ଏସବୁ ପ୍ରାଣୀରେ ସାଧାରଣତଃ ବହୁ ଅଧିକ ସଂଖ୍ୟକ ଡିମ୍ବାଣୁ ଓ ଶୁକ୍ରାଣୁ ଉତ୍ପାଦିତ ହୋଇଥାଏ । କିନ୍ତୁ ମଣିଷ ସମେତ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅନେକ ପ୍ରାଣୀରେ ଏହା ସ୍ତ୍ରୀର ଶରୀର ଭିତରେ ହୋଇଥାଏ । ସାଧାରଣତଃ ଏହି ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କରେ ମାତ୍ର ଗୋଟିଏ ବା ଖୁବ୍ କମ୍ ସଂଖ୍ୟକ ଡିମ୍ବାଣୁ ଉତ୍ପାଦିତ ହୋଇଥାଏ । ଶୁକ୍ରାଶୟରେ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ଶୁକ୍ରାଣୁକୁ ସ୍ତ୍ରୀର ଶରୀରରେ ପ୍ରବେଶ କରାଇବା ପାଇଁ କିଛି ବିଶେଷ ପ୍ରାକୃତିକ ବ୍ୟବସ୍ଥା ରହିଛି । ଏଥିପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରାଣୀରେ ସମୁଚିତ ଯୌନାଙ୍ଗର ବିକାଶ ଘଟିଛି ଏବଂ ଯୌନକ୍ରିୟା ମାଧ୍ୟମରେ ଶୁକ୍ରାଣୁ ଓ ଡିମ୍ବାଣୁର ମିଳନ ସମ୍ଭବ ହେଉଛି । ଏହି ସବୁ ପ୍ରାଣୀରେ ଶୁକ୍ରାଣୁ ସଂଖ୍ୟା ଖୁବ୍ ଅଧିକ । ସମାୟନ ପରେ ଯୁଗ୍ମଜର ବିକାଶ ଆରମ୍ଭ ହୁଏ । ଏହି ବିକାଶର ଭିତ୍ତି ହେଉଛି କୋଷ ବିଭାଜନ ଦ୍ୱାରା କୋଷର ସଂଖ୍ୟାବୃଦ୍ଧି । ତା' ଛଡା ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା କୋଷସମୂହରେ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅନେକ ପରିବର୍ତ୍ତନ

ଘଟିଥାଏ । ସମୟକ୍ରମେ ଯୁଗ୍ମଜରୁ ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ କୋଷ ଜାତ ହୁଏ ଏବଂ ଏସବୁକୁ ନେଇ ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗ ଓ ଅଙ୍ଗସଂସ୍ଥାନ ଜାତ ହୁଏ ତଥା ପରବର୍ତ୍ତୀ ପିଢ଼ିର ଜୀବର ସୃଷ୍ଟି ସମ୍ଭବ ହୁଏ । ଏହି ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ସାଧନ ପାଇଁ ସଂଘଟିତ ହେଉଥିବା ସମସ୍ତ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ସାମୂହିକ ଭାବେ ଭ୍ରୂଣବିକାଶ କୁହାଯାଏ । ଆମ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଯୁଗ୍ମଜର ବିଭାଜନ ଆରମ୍ଭ ହେବାର ଅଳ୍ପଦିନ ଭିତରେ ଅଳ୍ପ କେତୋଟି କୋଷକୁ ନେଇ ଗଠିତ ଆଦ୍ୟ ଭ୍ରୂଣ ବା ବ୍ଲାଷ୍ଟୋସିଷ୍ଟ (blastocyst) ଜରାୟୁରେ ନିଜ ସ୍ଥାନ ଗ୍ରହଣ କରେ ଏବଂ ଏଥିରେ ବିକାଶ ଜାରି ରହେ । ଯୁଗ୍ମଜ ସୃଷ୍ଟିର ପ୍ରାୟ ୨୮୦ ଦିନ ପରେ ଶିଶୁ ଜନ୍ମଲାଭ କରେ । ନବଜାତ ଶିଶୁର ଶରୀରରେ ପ୍ରାୟ ଦୁଇହଜାର ପାଞ୍ଚ ଶହ କୋଟି (୨୫୦୦୦୦୦୦୦୦୦) କୋଷ ଥାଏ ।

ଭ୍ରୂଣ ବିକାଶର କିଛି ଅବସ୍ଥା– ଭ୍ରୂଣବିକାଶରେ ଯୁଗ୍ମଜର ବିଭାଜନ ଘଟି ଅନେକ ସଂଖ୍ୟକ କୋଷ ସୃଷ୍ଟି ହେବା ସହ ଏଗୁଡ଼ିକ ଭ୍ରୂଣର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସ୍ଥାନକୁ ଚଳନ କରିଥାଏ । ଫଳରେ ସମୟକ୍ରମେ ଏକ, ଦୁଇ ବା ତିନିସ୍ତର ବିଶିଷ୍ଟ ଅବସ୍ଥା ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବିଭିନ୍ନ ଅବସ୍ଥା ଦେଖା ଦେଇଥାଏ ।



ଚିତ୍ର ନଂ ୪ : ବେଙ୍ଗର ଭ୍ରୂଣବିକାଶର କେତୋଟି ଅବସ୍ଥା

କୋଷସବୁ ଗୋଟିଏ ସ୍ତରରେ ରହିଥିବା ଅବସ୍ଥାରେ ଭ୍ରୁଣଟି ଏକ ଛୋଟ ବଲ୍ ପରି ଦେଖାଯାଏ । ଏହାକୁ ବ୍ଲାଷ୍ଟୁଲା (blastula) କୁହାଯାଏ । ଏହି କୋଷଗୁଡ଼ିକର ଚଳନ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ଦୁଇ ବା ତିନି ସ୍ତର ବିଶିଷ୍ଟ ଗାଷ୍ଟ୍ରୁଲା (gastrula) ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ପରେ ସ୍ନାୟୁତନ୍ତ୍ରର ଉତ୍ପତ୍ତି ଆରମ୍ଭ ହୁଏ । ଏହି ଅବସ୍ଥାକୁ ନ୍ୟୁରୁଲା (neurula) କୁହାଯାଏ । ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ପ୍ରାଣୀରେ ସେମାନଙ୍କ କ୍ରମବିକାଶଗତ ଅବସ୍ଥିତି (evolutionary position) ଦୃଷ୍ଟିରୁ ସେମାନଙ୍କ ଭ୍ରୁଣ ବିଭିନ୍ନ ଅବସ୍ଥା ଦେଇ ଗତି କରିଥାଏ ଏବଂ ଭ୍ରୁଣବିକାଶ ସମ୍ପନ୍ନ ହୋଇଥାଏ । ଭ୍ରୁଣବିକାଶର ଶେଷ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ବେଙ୍ଗର ଭ୍ରୁଣ ଏକ ଶୂକ (larva)ରେ ପରିଣତ ହୋଇଥାଏ । ଏହାକୁ ବେଙ୍ଗଫୁଲା (tadpole) କୁହାଯାଏ । ପରେ ଏହାର ରୂପାନ୍ତର (metamorphosis) ଘଟେ ଏବଂ ଏଥିରୁ ଏକ ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ, ବୟସ୍କ ବେଙ୍ଗ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ।

ଖୁବ ଛୋଟ, ଖୁବ ସମର୍ଥ– ମଣିଷର ନିଷିକ୍ତ ଡିମ୍ବାଣୁ ଶରୀରର ଅନ୍ୟ ଯେ କୌଣସି କୋଷଠାରୁ ବଡ଼ ହୋଇଥିଲେ ମଧ ଏହାର ଆୟତନ ଗୋଟିଏ ଆଲପିନ୍ ମୁଣ୍ଡ ଠାରୁ ବି କମ୍ । ଏତେ ଛୋଟ ହୋଇଥିଲେ ବି ଏହାର ସାମର୍ଥ୍ୟ କଳ୍ପନାତୀତ ଭାବେ ବେଶି । ଏଥିରୁ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ ଭବିଷ୍ୟତର ବ୍ୟକ୍ତିଟି, ଅସଂଖ୍ୟ କୋଷ (ଦଶହଜାର କୋଟିରୁ ଅଧିକ) ତଥା ଅନେକ ଅଙ୍ଗପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗ ଓ ଅଙ୍ଗସଂସ୍ଥାନର ଏକ ଅପୂର୍ବ ସମାହାର ଭାବେ । ତା' ଛଡ଼ା ଏହି ସବୁ କୋଷ , ଅଙ୍ଗପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗ ଓ ଅଙ୍ଗସଂସ୍ଥାନର ଗଠନ ଏବଂ କାର୍ଯ୍ୟ ଭିତରେ ରହିଛି ଏକ ଅବିଶ୍ୱସନୀୟ ବିବିଧତା, ଅଥଚ ଏକ ସୁନ୍ଦର, ନିଖୁଣ ଓ ନିଶ୍ଚିତ ସମନ୍ୱୟ । ଗୋଟିକ ସହ ଅନ୍ୟଟି ସତେ ଯେମିତି 'ଛନ୍ଦି' ହୋଇ ରହିଛି । ଗୋଟିକର କାର୍ଯ୍ୟରେ କିଛି ତ୍ରୁଟି ଘଟିଲେ ତା'ର ପ୍ରଭାବ ଅନ୍ୟଟି ଉପରେ ପଡୁଛି ଏବଂ ଏସବୁର ସମ୍ମିଳିତ ପ୍ରଭାବ ପଡୁଛି ସମଗ୍ର ଶରୀର ଉପରେ ।

ବିକାଶ ସମ୍ପର୍କିତ କିଛି ପ୍ରଶ୍ନ– ଶରୀରର ସମସ୍ତ କୋଷ ତ ସେଇ ପ୍ରଥମ କୋଷ ଅର୍ଥାତ୍ ଯୁଗ୍ମଜରୁ ଜାତ । ସଂଗଠନ ଓ ସଂରଚନା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଯଦି ସବୁ କୋଷ ଏକାପରି ତା' ହେଲେ କୋଷ କୋଷ ଭିତରେ, ଅଙ୍ଗ ଅଙ୍ଗ ଭିତରେ ଏତେ ତାରତମ୍ୟ କିପରି ରହିଛି ? କିଛି କୋଷ ଚର୍ମ ଓ ଚର୍ମସଂସ୍ଥାନ ଭାବେ ବିକାଶଲାଭ କରୁଥିବା ସ୍ଥଳେ କିଛି ଅସ୍ଥି ବା ଯକୃତ୍ ବା ରକ୍ତ ବା ମସ୍ତିଷ ଆଦି ଭାବେ କିପରି ବିକଶିତ ହେଉଛି ? ଠିକ୍ ସମୟରେ ଅଙ୍ଗପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗ ସୃଷ୍ଟି ହେବା ଆଉ ଠିକ୍ ସମୟରେ ସେଗୁଡିକ ନିଜ ନିଜର କାର୍ଯ୍ୟ ଆରମ୍ଭ କରିବା ପଛରେ କାହାର 'ନିର୍ଦ୍ଦେଶ' ରହିଛି ? ତା' ଛଡା ସବୁ କୋଷ ତ ସବୁ କାର୍ଯ୍ୟ କରନ୍ତି ନାହିଁ – ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କାମ ପାଇଁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କିଛି କୋଷ ରହିଛି । ଚର୍ମକୋଷରେ ରକ୍ତକଣିକା ଜାତ ହୁଏ ନାହିଁ କିମ୍ବା ଯକୃତ୍‌ରେ କେରାଟିନ୍ ନାମକ ରକ୍ଷାକାରୀ ପୁଷ୍ଟିସାର ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇ ନ ଥାଏ । ବରଂ ଚର୍ମକୋଷରେ କେରାଟିନ୍ ଓ ଯକୃତରେ ପିତ୍ତରସ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହେଉଥିବା ବେଳେ ରକ୍ତକଣିକା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ ମୁଖ୍ୟତଃ ଅସ୍ଥିମଜ୍ଜାରୁ । ଏହି ସବୁ କ୍ରିୟାତ୍ମକ ବିବିଧତା ଏବଂ ଗାଠନିକ ପ୍ରକାରଭେଦ କିପରି ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ? ଏ ପ୍ରକାରର ବିସ୍ମୟକର ପାର୍ଥକ୍ୟ ଭିତରେ ଗୋଟାଏ ଅନିର୍ବଚନୀୟ ସମନ୍ୱୟ କିପରି ସମ୍ଭବ ହେଉଛି ? ପ୍ରତ୍ୟେକ କୋଷରେ ଯଦି ଏକା ଡିଏନ୍‌ଏ ଓ ଗୁଣସୂତ୍ର ରହିଛି ତା' ହେଲେ ଉଭୟ କାର୍ଯ୍ୟ ଓ ଗଠନରେ ସବୁ କୋଷ ପରସ୍ପର ଠାରୁ ଏତେ ଭିନ୍ନ କାହିଁକି ? ସବୁ କୋଷ ଯଦି ଯୁଗ୍ମଜ ସହ ତୁଳନୀୟ ତା'

ହେଲେ ଯେ କୌଣସି କୋଷରୁ ଜୀବ ସୃଷ୍ଟି ସମ୍ଭବ କି ? ଏମିତି ଅନେକ ଅନେକ ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠିଥିଲା ଅତୀତରେ ଏବଂ ଏବେ ମଧ୍ୟ ଅନେକ ଅସମାହିତ ପ୍ରଶ୍ନ ରହିଛି । ଏମିତି ସବୁ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଖୋଜି ପାଇବା ପାଇଁ ଓ ଭ୍ରୂଣବିକାଶର କୌଶଳ ବୁଝିବା ପାଇଁ ଅନେକ ପରୀକ୍ଷା ନିରୀକ୍ଷା କରାଯାଇଥିଲା, ଏବେ ମଧ୍ୟ କରାଯାଉଛି ।

ବିଭିନ୍ନ ମତବାଦ- ଭ୍ରୂଣବିକାଶର ରହସ୍ୟ ବୁଝାଇବା ପାଇଁ ଦୁଇଟି ବିପରୀତଧର୍ମୀ ମତବାଦ ପ୍ରଚଳିତ ହେଉଥିଲା । ଗୋଟିଏ ହେଉଛି ଆଦ୍ୟୋତ୍ପତ୍ତି (Preformation)ତତ୍ତ୍ୱ ଏବଂ ଅନ୍ୟଟି ପଶ୍ଚୋତ୍ପତ୍ତି (Epigenesis) ତତ୍ତ୍ୱ । ପ୍ରଥମ ମତବାଦ ଅନୁଯାୟୀ ଡିମ୍ବାଣୁ ଭିତରେ ଭାବୀ ଜୀବଟିର ସମସ୍ତ ଅଙ୍ଗପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗ ଛୋଟ ଛୋଟ, ଖୁବ ସୂକ୍ଷ୍ମ ପ୍ରତିକୃତି ଭାବରେ ସଜ୍ଜିତ ହୋଇରହିଛି । ସତେ ଯେମିତି ଗୋଟିଏ ବୟସ୍କ ମଣିଷର ଦେଢ଼ଫୁଟିଆ ହାତ ଦୁଇଟି ଅତିସୂକ୍ଷ୍ମ ଦୁଇଟି ହାତ ଭାବରେ,ଆଖି ଦୁଇଟି ସୂକ୍ଷ୍ମ ଦୁଇଟି ବିନ୍ଦୁ ଭାବରେ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସବୁ ଅଙ୍ଗପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗର ଖୁବ୍ ସୂକ୍ଷ୍ମ ପ୍ରତିକୃତି ଡିମ୍ବାଣୁ ଭିତରେ ଆଗରୁ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇରହିଛି । ଅର୍ଥାତ୍ ଭବିଷ୍ୟତର ଜୀବଟିର ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ସୂକ୍ଷ୍ମ ପ୍ରତିକୃତି (miniature replica) ଟିଏ ଆଗରୁ ହିଁ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଯାଇଛି ଡିମ୍ବାଣୁ ଭିତରେ । ଶୁକ୍ରାଣୁ ଜରିଆରେ ଆବଶ୍ୟକ ଉଦ୍ଦୀପନା ପାଇବା ପରେ ଏହି ସୂକ୍ଷ୍ମରୂପ କ୍ରମେ ନିଜର ସ୍ୱାଭାବିକ ବର୍ଦ୍ଧିତ ରୂପ ପାଇପାରୁଛି , କେବଳ ଆୟତନରେ ବୃଦ୍ଧି ଘଟି । ଏହିପରି ଭାବେ ଶିଶୁର ଶରୀର ସୃଷ୍ଟି ହେଉଛି ଏବଂ ଶେଷରେ ଶିଶୁଟି ଭୂମିଷ୍ଠ ହେଉଛି ବା ଡିମ୍ବସ୍ଫୁଟନ ଦ୍ୱାରା ବାହାରକୁ ଆସୁଛି । ଏହି ମତବାଦରେ ବିଶ୍ୱାସ ରଖିଥିବା ଅନ୍ୟ କେତେକଙ୍କ ମତରେ ଜୀବର ବିକାଶ ପାଇଁ ଡିମ୍ବାଣୁ ଏକ ମଞ୍ଚ ମାତ୍ର । ଜୀବର ସୂକ୍ଷ୍ମ ପ୍ରତିଚ୍ଛବିଟି ଶୁକ୍ରାଣୁ ଭିତରେ ହିଁ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇରହିଛି ଆଗରୁ । ଡିମ୍ବାଣୁ ଭିତରେ ଶୁକ୍ରାଣୁ ପ୍ରବେଶ କଲେ ଏହି ପ୍ରତିକୃତିର ଆୟତନ ବଢ଼ି ଶେଷରେ ଶିଶୁଟିଏ ଜାତ



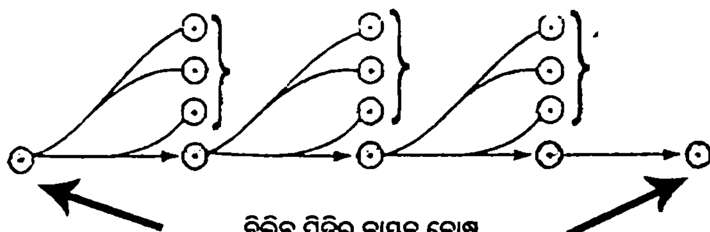
ଚିତ୍ର ନଂ ୫ : ଶୁକ୍ରାଣୁରେ 'ଦେଖାଯାଉଥିବା' ମାନବର ସୂକ୍ଷ୍ମ ପ୍ରତିକୃତି

ହେଉଛି । କିନ୍ତୁ ପଶ୍ଚୋପ୍ତି ମତବାଦ ଅନୁଯାୟୀ ଡିମ୍ବାଣୁ ବା ଶୁକ୍ରାଣୁରେ ଏପରି କିଛି ସୂକ୍ଷ୍ମ ପ୍ରତିକୃତି ସୃଷ୍ଟି ହୋଇନଥାଏ । ବରଂ ଶୁକ୍ରାଣୁ ଓ ଡିମ୍ବାଣୁର ମିଳନରେ ଜାତ ଯୁଗ୍ମଜର ନ୍ୟଷ୍ଟିରେ ଥିବା ଆନୁବଂଶିକ ତଥ୍ୟ ଅନୁଯାୟୀ ତାର ବୃଦ୍ଧି ଓ ବିକାଶ ଘଟେ ଏବଂ ଭ୍ରୂଣର ଆକାର, ଆୟତନ, ଗଠନ ଓ ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶର କାର୍ଯ୍ୟ ଆଦି ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ହୋଇଥାଏ । ଅନେକେ ଡିମ୍ବାଣୁ ବା ଶୁକ୍ରାଣୁ ଭିତରେ ମଣିଷର ସୂକ୍ଷ୍ମ ପ୍ରତିକୃତି ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ଦେଖିଛନ୍ତି ବୋଲି ଦାବି କରୁଥିଲେ ମଧ ଏହା ଅମୂଳକ ବୋଲି ପ୍ରମାଣିତ ହେଲା ଅନ୍ୟ ଜଣେ ଜର୍ମାନ୍ ଭ୍ରୂଣବିଜ୍ଞାନବିତ୍, କାସ୍ପାର୍ ଫ୍ରେଡେରିକ୍ ଉଲ୍ଫ୍ (Kaspar Friedrich Wolff) ଙ୍କ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣରୁ । ସେ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ କୁକୁଡ଼ାର ଭ୍ରୂଣବିକାଶ ତନ୍ନ ତନ୍ନ କରି ପର୍ଯ୍ୟାୟକ୍ରମେ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିଥିଲେ। କୌଣସି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଆଦ୍ୟ ଭ୍ରୂଣରେ ସୂକ୍ଷ୍ମ ଚଞ୍ଚୁ ବା ଡେଣା ବା ପରଟିଏ ବା ଅନ୍ୟ ସେମିତି କିଛି ଅଙ୍ଗପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗ ସେ ଦେଖିପାରିନଥିଲେ, ବରଂ କିଛି କୋଷର ସମାହାର, କିଛି କୋଷଗୋଷ୍ଠୀରୁ କ୍ରମେ କିଛି ଅଙ୍ଗର ପୂର୍ବରୂପ (rudiment) ର ସୃଷ୍ଟି ଏବଂ ପରେ ଏହାର ଆକାରଗତ, ଆୟତନଗତ ଓ କ୍ରିୟାତ୍ମକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟି ଶେଷରେ ଏଥିରୁ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅଙ୍ଗ ଜାତ ହେବା ସେ ସ୍ପଷ୍ଟ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରିପାରିଥିଲେ ।ଏସବୁ ସତ୍ତ୍ୱେ ସେତେବେଳେ ଉଭୟ ମତବାଦ ସପକ୍ଷରେ ଯୁକ୍ତି ବଢ଼ାଯାଉଥିଲା । ଇତି ମଧ୍ୟରେ ଉଭୟ ମତବାଦ ଭିତରେ ଏକ ମୀମାଂସା ଘଟିଛି । ଯୁଗ୍ମଜ ନ୍ୟଷ୍ଟିରେ ପୂର୍ବରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇ ବା ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ହୋଇ ରହିଥିବା ତଥ୍ୟ, ଅର୍ଥାତ୍ ଡିଏନ୍ଏ ଅନୁଯାୟୀ ଜୀବର ବିକାଶ ଘଟୁଥିବା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଜୀବର ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଇତିବୃତ୍ତ ନିଷିକ୍ତ ଡିମ୍ବାଣୁରେ ହିଁ ଲିପିବଦ୍ଧ ହୋଇରହିଛି ଏବଂ ଏହାର ନିର୍ଦ୍ଦେଶରେ ଜୀବର ପଶ୍ଚୋପ୍ତି ଘଟୁଛି ବୋଲି ଏବେ ଗ୍ରହଣ କରାଯାଉଛି ।

ଚିତ୍ରକୁଟିମ ତତ୍ତ୍ୱ- ଏହି ପରିପ୍ରେକ୍ଷୀରେ ଅନ୍ୟ ଜଣେ ମହାନ ଜର୍ମାନ୍ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଅଗଷ୍ଟ୍ ୱେଇସ୍ମାନ୍ (August Weisman) ଏକ ବିବଦମାନ ମତ ଦେଇଥିଲେ । ୱେଇସ୍ମାନ୍ ଜଣେ ବିଚକ୍ଷଣ ଓ ଅସାଧାରଣ ଧୀସମ୍ପନ୍ନ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଭାବେ ଆଦ୍ୟ ଜୀବନରେ ବହୁ ପରୀକ୍ଷଣ, ଅଧ୍ୟୟନ ଓ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରୁଥିଲେ । ବିଭିନ୍ନ ତତ୍ତ୍ୱ ଉପସ୍ଥାପନ କରୁଥିଲେ । ଅନ୍ୟମାନେ ଦେଇଥିବା ତତ୍ତ୍ୱର ସତ୍ୟାସତ୍ୟ ପରଖୁ ଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ପରିଣତ ବୟସରେ ତାଙ୍କର ଦୃଷ୍ଟିଶକ୍ତି ଅପେକ୍ଷାକୃତ କ୍ଷୀଣ ହୋଇଯିବା ପରେ ସେ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଓ ପରୀକ୍ଷଣ ଛାଡ଼ି ଅଧ୍ୟୟନ ଓ ଅନୁଧ୍ୟାନ ଉପରେ ଅଧିକ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେଇଥିଲେ ଏବଂ ଅନେକ ବିଜ୍ଞାନସମ୍ମତ ଅବଧାରଣା ଉପସ୍ଥାପନ କରିଥିଲେ । ସେ ଦେଇଥିବା "ଜାୟକରସର ଅମରତ୍ୱ" (Immortality of Germplasm) ଅବଧାରଣା ସବୁ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଗ୍ରହଣୀୟ ହୋଇଛି । (ଜାୟକ ରସ ହେଉଛି ଶରୀର ଗଠନ କରୁଥିବା ଆଦିଜୀବଙ୍କର ଏକ ଅଂଶ, ଯାହା ଯୁଗ୍ମକ ରୂପେ ପିଢ଼ି ପରେ ପିଢ଼ିକୁ ସଞ୍ଚାରିତ ହୋଇ ଆସୁଅଛି) । ସେହିପରି ସେ ମତ ଦେଇଥିଲେ ଯେ ଲିଙ୍ଗୀୟ ଜନନ ଦ୍ୱାରା ବଂଶବିସ୍ତାର କରୁଥିବା ଜୀବମାନଙ୍କଠାରେ ସୂତ୍ରାୟନ ଛଡ଼ା ଗୁଣସୂତ୍ର ସଂଖ୍ୟା ହ୍ରାସ କରାଉଥିବା ଅନ୍ୟ ଏକ ବିଶେଷ ପ୍ରକାରର କୋଷ ବିଭାଜନ ଅର୍ଥାତ୍ ଅର୍ଦ୍ଧାୟନ ବା ଅର୍ଦ୍ଧବିଭାଜନ ମଧ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବେ ହେଉଥିବ । ୧୮୮୫ ମସିହାରେ ଏଡୁଆର୍ଡ୍ ଫନ୍ ବେନେଡେନ୍ (Eduard von Beneden) ନାମକ ଜଣେ ବେଲ୍ଜିଆନ୍ ଜୀବବିଜ୍ଞାନୀ

ପତଙ୍ଗରେ ଶୁକ୍ରାଣୁଗଠନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଅନୁଧ୍ୟାନ କରି ଅର୍ଦ୍ଧାୟନ ଆବିଷ୍କାର କରିବା ଫଳରେ ଏହି ମତ ସତ୍ୟ ପ୍ରମାଣିତ ହେଲା । ଭ୍ରୁଣବିକାଶ ସମ୍ପର୍କରେ ମଧ୍ୟ ସେ "ଭ୍ରୁଣବିକାଶର ଚିତ୍ରକୁଟ୍ଟିମ ତତ୍ତ୍ୱ" (Mosaic Theory of Development) ଉପସ୍ଥାପନ କରିଥିଲେ । ଏହି ତତ୍ତ୍ୱ ଅନୁଯାୟୀ ନିଷିକ୍ତ ଡିମ୍ବାଣୁର ନ୍ୟଷ୍ଟିରେ ଭାବୀ ପ୍ରାଣୀର ସମସ୍ତ ଅଙ୍ଗପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗର ରୂପରେଖ ଛୋଟବଡ଼ କିଛି

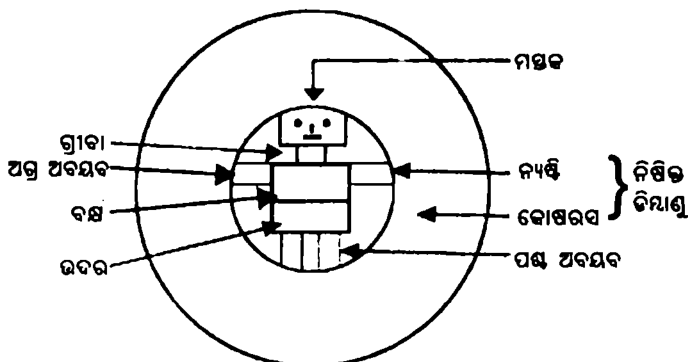
ବିଭିନ୍ନ ପିଢ଼ିର କାୟିକ କୋଷ



ବିଭିନ୍ନ ପିଢ଼ିର ଜାୟକ କୋଷ

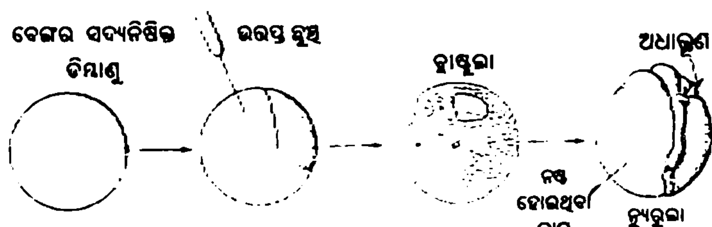
ଚିତ୍ର ନଂ ୬ : ଜାୟକରସର ଅମରତ୍ୱ

ମୋଜେକ୍ 'ଟାଇଲ୍' ପରି ସଜ୍ଜିତ ହୋଇରହିଛି । ଆବଶ୍ୟକ ପରିବେଶ ଓ ଉଦ୍ଦୀପନା ପାଇଲେ ଏଗୁଡ଼ିକର ବିକାଶ ଘଟେ ଏବଂ ଏଥିରୁ ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଜୀବର ଭ୍ରୁଣବିକାଶ ସମ୍ପାଦିତ ହୁଏ । ଡିମ୍ବାଣୁର ବିଭାଜନ ବେଳେ ଏହି 'ଟାଇଲ୍' ରୂପକ ଅଂଶ ଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟ ବିଭାଜିତ ହୋଇଥାଏ । ଫଳରେ ଏଗୁଡ଼ିକର ବାମ ଓ ଦକ୍ଷିଣ ଅଂଶ ଯଥାକ୍ରମେ ବାମ ପାଖର ଓ ଦକ୍ଷିଣ ପାଖର କୋଷ ଭିତରକୁ ଯାଇଥାଏ । ୱେଇଜ୍‌ମାନ୍‌ଙ୍କ ମତାମତକୁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ସାଧାରଣତଃ ଗୁରୁତ୍ୱର ସହ ଗ୍ରହଣ କରୁଥିଲେ ।



ଚିତ୍ର ନଂ ୭ : ଚିତ୍ରକୁଟ୍ଟିମ ତତ୍ତ୍ୱ (ଏକ କାଳ୍ପନିକ ଚିତ୍ର – ମାନବ ଶରୀରର କିଛି ମୁଖ୍ୟ ଅଂଶର ସୂକ୍ଷ୍ମ ପ୍ରତିକୃତି 'ଟାଇଲ୍' ପରି ସଜା ହୋଇ ଦର୍ଶାଯାଇଛି)

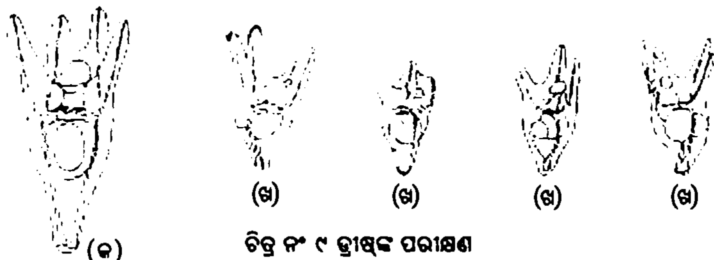
ରାଉକ୍ସଙ୍କ ପରୀକ୍ଷଣ- ଭ୍ରୂଣବିକାଶ ସମ୍ପର୍କିତ କିଛି ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ପାଇବା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ଏବଂ ଚିତ୍ରକୁଞ୍ଚିମ ତତ୍ତ୍ୱର ସତ୍ୟାସତ୍ୟ ପରଖିବା ପାଇଁ ଉଇଲ୍‌ହେଲ୍‌ମ୍ ରାଉକ୍ସ୍ (Wilhelm Roux) ନାମକ ଜଣେ ଜର୍ମାନ୍ ବୈଜ୍ଞାନିକ ୧୮୮୮ ମସିହାରେ ଭ୍ରୂଣବିଜ୍ଞାନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ସର୍ବପ୍ରଥମ ପରୀକ୍ଷଣ କରିଥିଲେ । ପରୀକ୍ଷଣ ପାଇଁ ସେ ବେଙ୍ଗର ଏକ ସଦ୍ୟ ନିଷିକ୍ତ ଡିମ୍ବ ନେଲେ । ଏଥିରେ ପ୍ରଥମ ବିଭାଜନ ଘଟି ଦୁଇଟି କୋଷ ସୃଷ୍ଟି ହେଲାପରେ ଗୋଟିଏ ଅତି ଉତପ୍ତ ଛୁଞ୍ଚ (red hot needle) ଦ୍ୱାରା ଏହି ଦୁଇକୋଷ ବିଶିଷ୍ଟ ଆଦ୍ୟ ଭ୍ରୂଣର ଗୋଟିଏ ପାଖ ସେ ନଷ୍ଟ କରିଦେଲେ । ଫଳରେ ଗୋଟିଏ କୋଷ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ରୂପେ ନଷ୍ଟ ହୋଇଗଲା । ତେବେ ନଷ୍ଟ ହୋଇଥିବା କୋଷଟିକୁ ବାହାର ନକରି ଭ୍ରୂଣର ବିକାଶ କରାଇଲେ । ଭ୍ରୂଣର ବିକାଶ ସ୍ୱାଭାବିକ ଭାବେ ହେଲା ମଧ୍ୟ । କିନ୍ତୁ ଏଥିରୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭ୍ରୂଣଟିଏ ଜାତ ନହୋଇ ଜାତ ହେଲା ଅଧା ଭ୍ରୂଣଟିଏ । ରାଉକ୍ସ ଏବଂ ଅନ୍ୟ କେତେକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଅଭିଭୂତ ହୋଇଗଲେ, ଏହି ଫଳାଫଳ ଓ ଏଥିରୁ ମିଳୁଥିବା ସୂଚନାକୁ ନେଇ । ଏହାକୁ ଚିତ୍ରକୁଞ୍ଚିମ ତତ୍ତ୍ୱ ସପକ୍ଷରେ ଦୃଢ଼ ଓ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ପ୍ରମାଣ ଭାବେ ବିଚାର କରାଗଲା । ପ୍ରକାରାନ୍ତରେ ଏହା ଆଦ୍ୟୋପ୍ରଭି ତତ୍ତ୍ୱ ସପକ୍ଷରେ ବଳିଷ୍ଠ ପ୍ରମାଣ ବୋଲି ଗ୍ରହଣ କରାଗଲା । ଦୁଇକୋଷ ବିଶିଷ୍ଟ ଆଦ୍ୟ ଭ୍ରୂଣର ପ୍ରତ୍ୟେକ କୋଷରେ ମାତ୍ର ଅଧା ଅଧା 'ଟାଇଲ୍' ହିଁ ରହିଛି । ଅନ୍ୟ ଭାବରେ ଦେଖିଲେ ସୂକ୍ଷ୍ମ ପ୍ରତିକୃତିର ଅର୍ଦ୍ଧେକ ଅଂଶ ହିଁ ପ୍ରତ୍ୟେକ କୋଷରେ ରହିଛି । ତେଣୁ ଆଦ୍ୟ ଭ୍ରୂଣର ଅଧା ବା ଗୋଟିଏ କୋଷ ନଷ୍ଟ ହୋଇଗଲେ ଅନ୍ୟ ଅଧାରୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭ୍ରୂଣଟିଏ କେମିତି ବା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇ ପାରନ୍ତା ? ତେବେ ଏହି ଫଳାଫଳ ଜନିତ ଆନନ୍ଦାତିଶଯ୍ୟ ଖୁବ୍ କ୍ଷଣସ୍ଥାୟୀ ଥିଲା । ଖୁବ୍ ଶୀଘ୍ର ସ୍ପଷ୍ଟ ହୋଇଗଲା ଯେ ଅଧା ଭ୍ରୂଣ ଜାତ ହେବାର କାରଣ ଅଧା ପରିମାଣର ପ୍ରତିକୃତି ବା 'ଟାଇଲ୍' ନଷ୍ଟ ହେବା ନୁହେଁ । ବରଂ ପୋଡ଼ିଯାଇ ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଇଥିବା ଅଂଶଟି ବିକାଶଲାଭ କରୁଥିବା ଆଦ୍ୟଭ୍ରୂଣ ସହ ଲାଗି ରହିଥିବାରୁ ବିକାଶ ତ୍ରୁଟିପୂର୍ଣ୍ଣ ହେଲା ଏବଂ ସ୍ୱାଭାବିକ ଭ୍ରୂଣଟିଏ ସୃଷ୍ଟିହୋଇପାରିଲା ନାହିଁ । ପରୀକ୍ଷଣଟି ନିଶ୍ଚିତ ଭାବେ ତ୍ରୁଟିପୂର୍ଣ୍ଣ ଥିଲା, ମାର୍ଜିତ ନ ଥିଲା । ତେବେ ଏହି ଦୋଷଯୁକ୍ତ ପରୀକ୍ଷଣ (Defective experiment) ହିଁ ବର୍ଣ୍ଣନାସର୍ବସ୍ୱ ଓ ତୁଳନାତ୍ମକ ଭ୍ରୂଣବିଜ୍ଞାନକୁ ଏକ ନୂଆ ମୋଡ ଦେଲା । ଏହି ଅଧ୍ୟୟନରେ ପରୀକ୍ଷଣ ଅପରିହାର୍ଯ୍ୟ ବୋଲି ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଅନୁଭବ କଲେ । ପରୀକ୍ଷଣକୁ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେଉଥିବା ବହୁ ମେଧାବୀ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ ଓ ଗବେଷକ ଭ୍ରୂଣବିଜ୍ଞାନ ଅଧ୍ୟୟନ ପ୍ରତି ଆକର୍ଷିତ ହେଲେ । ସେ ଦୃଷ୍ଟିରୁ



ଚିତ୍ର ନଂ ୮ : ରାଉକ୍ସଙ୍କ ପରୀକ୍ଷଣ

ରାଉକ୍ସଙ୍କୁ ପରୀକ୍ଷଣାତ୍ମକ ଭ୍ରୂଣବିଜ୍ଞାନ (Experimental Embryology)ର ଜନକ ଭାବେ ମାନ୍ୟତା ଦିଆଯାଉଛି ।

ଭ୍ରୂଣକୋଷ ପୂର୍ଣ୍ଣବିଭବୀ- ପରୀକ୍ଷଣଗତ ତ୍ରୁଟି ଯୋଗୁଁ ରାଉକ୍ସ ଭୁଲ ଫଳାଫଳ ପାଇଥିଲେ ବୋଲି ୧୮୯୧ ମସିହାରେ ସ୍ପଷ୍ଟ ହୋଇଗଲା ଅନ୍ୟ ଜଣେ ଜର୍ମାନ୍ ବୈଜ୍ଞାନିକ, ହାନ୍‌ସ୍ ଡ୍ରୀଷ୍(Hans Driesch) ଙ୍କ ଗବେଷଣାରୁ । ପରୀକ୍ଷଣ ପାଇଁ ଡ୍ରୀଷ୍ ଶଲ୍ୟକନ୍ଦୁକ ବା ସମୁଦ୍ର ଅର୍ଚିନ୍ (sea urchin) ନାମକ ଏକ କଣ୍ଟକତ୍ୱକ୍ (echinoderm) ପ୍ରାଣୀର ନିଷିକ୍ତ ଡିମ୍ବାଣୁକୁ ନେଲେ। ଏହା ସ୍ୱାଭାବିକ ଭାବେ ବିଭାଜିତ ହେଉଥିବା ସମୟରେ ଦୁଇ-କୋଷ ବା ଚାରି-କୋଷ ବା ଆଠ-କୋଷ ବା ଷୋହଳ-କୋଷ ଅବସ୍ଥାରେ ପହଞ୍ଚିଥିବା ଆଦ୍ୟଭ୍ରୂଣକୁ ସାମାନ୍ୟ ଝଙ୍କାଝଙ୍କି କରି କୋଷଗୁଡ଼ିକୁ ସେ ପରସ୍ପରଠାରୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବେ ଅଲଗା କରିଦେଲେ । ଅଲଗା କରାଯାଇଥିବା ପ୍ରତ୍ୟେକ କୋଷକୁ ଉପଯୁକ୍ତ ପୋଷଣ ମାଧ୍ୟମ (culture medium)ରେ ବଢ଼ାଇ ସେ ଶେଷରେ ଦେଖିଲେ ଯେ ପ୍ରତ୍ୟେକ କୋଷରୁ ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ପ୍ଲୁଟିୟସ୍ ଶୂକ (pluteus larva) ଜାତ ହେଉଛି । ଏହି ଶୂକ ହେଉଛି ବିକାଶର ଏକ ଅବସ୍ଥା ଏବଂ ଏହାର ରୂପାନ୍ତର (metamorphosis) ଘଟି ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ ବା ବୟସ୍କ(adult) ଶଲ୍ୟ କନ୍ଦୁକ ଜାତ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ପୃଥକୀକରଣ ପରୀକ୍ଷଣ (Isolation experiment)ରେ ଜାତହୋଇଥିବା ଶୂକଗୁଡ଼ିକର ଆୟତନ କିଛିଟା କମ ଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଏଗୁଡ଼ିକର ଗଠନ ସ୍ୱାଭାବିକ ଶୂକଠାରୁ ଭିନ୍ନ ନଥିଲା । ଏହି ପରୀକ୍ଷଣର ଫଳାଫଳରୁ ସେ ଏକ ଅତି ମହତ୍ତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ଉପନୀତ ହେଲେ ଯେ ଆଦ୍ୟଭ୍ରୂଣ କୋଷରୁ ମଧ୍ୟ ପ୍ରାଣୀର ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ବିକାଶ ସମ୍ଭବ ହୋଇପାରୁଛି ଏବଂ ଯୁଗ୍ମଜର ନ୍ୟଷ୍ଟି ପରି ଆଦ୍ୟଭ୍ରୂଣ କୋଷର ନ୍ୟଷ୍ଟିର ମଧ୍ୟ ସ୍ୱାଭାବିକ ବିକାଶ କରାଇବାର ସାମର୍ଥ୍ୟ ରହିଛି ।



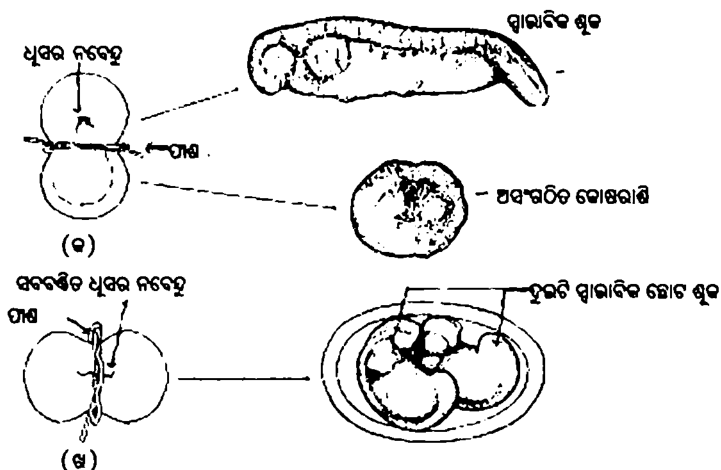
ଚିତ୍ର ନଂ ୯ ଡ୍ରୀଷ୍‌ଙ୍କ ପରୀକ୍ଷଣ

(କ) ସ୍ୱାଭାବିକ ଭାବେ ବିକାଶଲାଭ କରୁଥିବା ପ୍ଲୁଟିୟସ୍ ଶୂକ

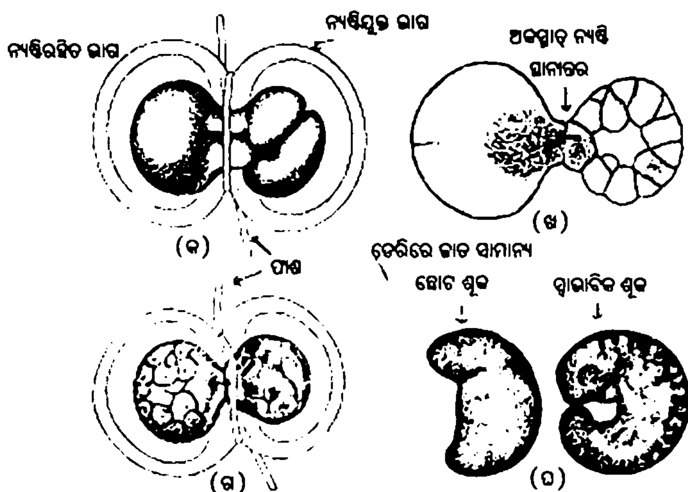
(ଖ) ଅଲଗା କରାଯାଇଥିବା ଆଦ୍ୟ ଚ୍ଛାବୁଭା କୋଷରୁ ବିକାଶଲାଭ କରିଥିବା ୪ଟି ପ୍ଲୁଟିୟସ୍ ଶୂକ

ଅର୍ଥାତ୍ ଆଦ୍ୟ ଭ୍ରୂଣକୋଷର ନ୍ୟଷ୍ଟି ଯୁଗ୍ମଜର ନ୍ୟଷ୍ଟି ପରି ପୂର୍ଣ୍ଣବିଭବୀ । ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷ ପୂର୍ଣ୍ଣବିଭବୀ ବୋଲି ଜଣାଥିଲା । ଡ୍ରୀଷ୍‌ଙ୍କ ପରୀକ୍ଷଣରୁ ପ୍ରାଣୀକୋଷର ପୂର୍ଣ୍ଣ ବିଭବ (totipotency of animal cells) ଅବଧାରଣା ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ ହେଲା ଓ ସ୍ୱୀକୃତିଲାଭ କଲା ।

ସ୍ପିମାନ୍‌ଙ୍କ ପରୀକ୍ଷଣ- ରାଉକ୍ସ ଓ ଡ୍ରୀଷ୍‌ଙ୍କ ପରୀକ୍ଷଣ ପରେ ଭ୍ରୂଣବିଜ୍ଞାନ ଅଧ୍ୟୟନ ଏକ ନୂଆ ମୋଡ଼ ନେଲା । ପରୀକ୍ଷଣର ମହତ୍ତ୍ୱ ହୃଦୟଙ୍ଗମ କରି ବହୁ ପ୍ରତିଭାବାନ ଯୁବ ବୈଜ୍ଞାନିକ ମଧ୍ୟ ଏହି କ୍ଷେତ୍ର ପ୍ରତି ଆକୃଷ୍ଟ ହେଲେ । ଅନେକ ପରୀକ୍ଷା ନିରୀକ୍ଷା, ବିଶ୍ଳେଷଣ ଇତ୍ୟାଦି ଅବ୍ୟାହତ ରହିଲା । ତେବେ ୧୯୧୪ ମସିହାରେ ଅନ୍ୟ ଜଣେ ଜର୍ମାନ୍ ବୈଜ୍ଞାନିକ, ହାନ୍ସ୍ ସ୍ପିମାନ୍ (Hans Spemann) କରିଥିବା ଏକ ଉତ୍କୃଷ୍ଟ, ଇତିହାସ ପ୍ରସିଦ୍ଧ ପରୀକ୍ଷଣ ଆଜିର ସଫଳ ପ୍ରତିରୂପାୟଣର ମୂଳଦୁଆ ପକାଇଛି । ସେ ଟ୍ରାଇଟୁରସ୍ ଟିନିଏଟସ୍ (*Triturus taeniatus*) ନାମକ ସାଲାମାଣ୍ଡାର (Salamander) ଜାତୀୟ ଏକ ପୁଚ୍ଛଯୁକ୍ତ ଉଭୟଚର (tailed amphibian) ପ୍ରାଣୀର ସଦ୍ୟନିଷିକ୍ତ ଡିମ୍ବାଣୁଟିଏ ନେଇ ତା'ର ଠିକ୍ ମଝିରେ ଗୋଟିଏ ଫାଶ ପକାଇଦେଲେ । ଏଥିପାଇଁ ସେ ନିଜ ଶିଶୁ ପୁତ୍ରର କେଶଟିଏ ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲେ । ଏପରି ଭାବେ ସେ ଫାଶ ପକାଇଥିଲେ ଯେ ଡିମ୍ବାଣୁଟି ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣଭାବେ ଦୁଇ ଭାଗ ହୋଇଯାଇ ନଥିଲା - ବରଂ ଦୁଇ ଭାଗ ଭିତରେ ଛୋଟ ବାଟଟିଏ ରହିଯାଇଥିଲା । ନ୍ୟଷ୍ଟିଟି କିନ୍ତୁ ଗୋଟିଏ ଭାଗରେ ରହିଥିଲା ଏବଂ ଆର ଭାଗଟି ନ୍ୟଷ୍ଟିଶୂନ୍ୟ ଥିଲା । ସାଲାମାଣ୍ଡାର, ବେଙ୍ଗ ଆଦି ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କଠାରେ ସମାୟନ ପରେ ପରେ ଡିମ୍ବାଣୁର 'ନିରକ୍ଷବୃତ୍ତ' (equator) ଅଞ୍ଚଳରେ ଏକ ଅର୍ଦ୍ଧଚନ୍ଦ୍ରାକାର ଧୂସର ଅଞ୍ଚଳ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ । ଏହାକୁ ଧୂସର ନବେନ୍ଦୁ (gray crescent) କୁହାଯାଏ । ପ୍ରକୃତରେ ସ୍ପିମାନ୍ ଭ୍ରୂଣବିକାଶର ଧାରା ଉପରେ 'ନବେନ୍ଦୁ'ର ପ୍ରଭାବ ଦେଖିବା ପାଇଁ ଏହି ପରୀକ୍ଷଣ କରିଥିଲେ । ତେଣୁ ଡିମ୍ବାଣୁଗୁଡ଼ିକୁ ଦୁଇଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରିବା ବେଳେ ସେ ବିଭିନ୍ନ ବାଗରେ ଫାଶ ପକାଉଥିଲେ । ଫଳରେ ଥରେ ଥରେ 'ନବେନ୍ଦୁ' ଦୁଇଭାଗକୁ ସମପରିମାଣରେ ବାଣ୍ଟି ହୋଇ ଯାଉଥିବା ସ୍ଥଳେ ବେଳେ ବେଳେ ଏଥିରେ ଅସମତା ରହୁଥିଲା । ଏହି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପରୀକ୍ଷଣରେ 'ନବେନ୍ଦୁ' ସମପରିମାଣରେ ବାଣ୍ଟି ହୋଇଯାଇଥିଲା । ସେ ଦେଖିଲେ ଯେ ନ୍ୟଷ୍ଟି ଯୁକ୍ତ ଭାଗରେ ସ୍ୱାଭାବିକ ଭାବେ କୋଷ ବିଭାଜନ ଆରମ୍ଭ ହେଲା ଯେମିତି କୌଣସି ଯୁଗ୍ମଜରେ ସାଧାରଣ ଭାବେ ହୁଏ । ଏହା ଚାଲୁ ମଧ୍ୟ ରହିଲା ଏବଂ କିଛି ସମୟ ଭିତରେ ଏଥିରେ ଦୁଇଟିରୁ ଚାରୋଟି, ତାପରେ ଆଠଟି... ଏହି କ୍ରମରେ ନୂଆ ନୂଆ କୋଷ ସୃଷ୍ଟି ହେଲା । ନ୍ୟଷ୍ଟିରହିତ ଅଂଶଟି କିନ୍ତୁ ନିଷ୍କ୍ରିୟ ହୋଇରହିଥିଲା । ଏଥିରେ ବିଭାଜନର କୌଣସି ସୂଚନା ମଧ୍ୟ ନଥିଲା ନ୍ୟଷ୍ଟିର ଅଭାବରୁ । କିନ୍ତୁ ଅନ୍ୟ ଅଂଶରେ କେତୋଟି ବିଭାଜନ ପରେ ଗୋଟିଏ ନ୍ୟଷ୍ଟି ଅକସ୍ମାତ୍ ଏହି ଭାଗକୁ ଖସି ଆସିଲା । ଏଥିରେ ତ କୋଷରସ ଥିଲା- କୋଷରସ ଭିତରକୁ ହଠାତ ଚାଲିଆସିଥିବା ନ୍ୟଷ୍ଟିର ଉପସ୍ଥିତିରେ ଏହି ନିଷ୍କ୍ରିୟ ଅଂଶଟି ଜୀବନ୍ତ ଓ ସକ୍ରିୟ ହୋଇଉଠିଲା। ଅନ୍ୟ ଅଂଶଟି ପରି ଏହି ଭାଗରେ ମଧ୍ୟ କୋଷ ବିଭାଜନ ଆରମ୍ଭ ହେଲା ଏବଂ ନୂଆ ନୂଆ କୋଷ ସୃଷ୍ଟି, ଜାରି ରହିଲା । ସ୍ୱାଭାବିକ ଭାବେ ଉଭୟ ଅଂଶରେ କୋଷ ବିଭାଜନ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଭ୍ରୂଣବିକାଶ ସମ୍ପର୍କିତ ପ୍ରକ୍ରିୟାସବୁ ଜାରି ରହିଲା । ସମୟକ୍ରମେ ଏହି ଅଭିନବ ଉପାୟରେ କରାଯାଇଥିବା ଭ୍ରୂଣବିକାଶର ଫଳ ସ୍ୱରୂପ ଉଭୟ ଅଂଶରୁ ଜାତ ହେଲା ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ଶୂକ । ସ୍ୱାଭାବିକ ଭାବେ ଜାତ ହେଉଥିବା ଶୂକ (ଗୋଟିଏ ଯୁଗ୍ମଜରୁ ଗୋଟିଏ ଶୂକ) ତୁଳନାରେ



ଚିତ୍ର ନଂ ୧୦ : I - ସିମାନ୍‌ଙ୍କ ପରୀକ୍ଷଣ - (କ) ଧୂସର ନବେନ୍ଦୁ ଗୋଟିଏ ଭାଗରେ ରହିଛି, ଏହି ଭାଗରୁ ହିଁ ଶୁକ ଜାତ ହୋଇଛି । (ଖ) ଧୂସର ନବେନ୍ଦୁ ସମାନ ଭାବେ ବାଣ୍ଟି ହୋଇଛି, ଦୁଇଟି ଶୁକ ଜାତ ହୋଇଛନ୍ତି ।



ଚିତ୍ର ନଂ ୧୦ : II - ସିମାନ୍‌ଙ୍କ ପରୀକ୍ଷଣ - (କ) ଧୂସର ନବେନ୍ଦୁ ସମବଣ୍ଟିତ (ଖ) ନ୍ୟଷ୍ଟିରହିତ ଭାଗକୁ ଅକସ୍ମାତ୍ ନ୍ୟଷ୍ଟି ସ୍ଥାନାନ୍ତର (ଗ) ଉଭୟ ଭାଗରେ ବିକାଶ ଜାରି (ଘ) ଦୁଇଟି ଶୁକ ସୃଷ୍ଟି - ଗୋଟିଏ ସାମାନ୍ୟ ଛୋଟ ।

ଗୋଟିଏ ଯୁଗ୍ମକରୁ ଜାତ ହୋଇଥିବା ଏହି ଦୁଇଟି ଣୂକର ଆୟତନ ସାମାନ୍ୟ ଛୋଟ ଥିଲା । କିନ୍ତୁ ଏଗୁଡ଼ିକର ଆକାର, ଗଠନ ଓ ଅଙ୍ଗପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗ ଆଦି ସ୍ୱାଭାବିକ ଣୂକଠାରୁ ଭିନ୍ନ ବା କୌଣସି ଦୃଷ୍ଟିରୁ ନ୍ୟୂନ ବା ଅସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ନଥିଲା । କିଛିଟା ଡେରିରେ ଏବଂ ଆକସ୍ମିକ ଭାବେ ଗୋଟିଏ ନ୍ୟଷ୍ଟିର ସ୍ଥାନାନ୍ତର ଘଟିଲା ଏବଂ ନ୍ୟଷ୍ଟିରହିତ ଅଂଶଟିରେ ଏହି ନ୍ୟଷ୍ଟିର ଉପସ୍ଥିତିରେ ସ୍ୱାଭାବିକ ଭାବେ ଭ୍ରୂଣବିକାଶ ଆରମ୍ଭ ହୋଇ ଏହା ଏକ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଣୂକରେ ପରିଣତ ହୋଇପାରିଲା । ସେ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଏହି ପରୀକ୍ଷଣ ବିଳମ୍ବିତ ନ୍ୟଷ୍ଟି ସ୍ଥାନାନ୍ତର (Delayed Nuclear Transfer) ପରୀକ୍ଷଣ ଭାବେ ସୁପରିଚିତ । ଏହା ହିଁ ଆଜିର ବହୁ ପ୍ରଚଳିତ ନ୍ୟଷ୍ଟି ପ୍ରତିରୋପଣ ଓ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣର ଭିତ୍ତିଭୂମି ।

ସ୍ପିମାନ୍‌ଙ୍କ ପରାମର୍ଶ– ସ୍ପିମାନ୍ ତାଙ୍କର ଏହି ପରୀକ୍ଷଣ ବାରମ୍ବାର ଓ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଉପାୟରେ କରିଥିଲେ । ତାଙ୍କର ଏହି ଫଳାଫଳ ଡ୍ରୀଷ୍ଟ୍‌ଙ୍କ ସିଦ୍ଧାନ୍ତକୁ ସମର୍ଥନ କରିବା ସହ ଭ୍ରୂଣବିଜ୍ଞାନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏକ ନୂତନ ଦିଗନ୍ତର ସୂତ୍ରପାତ କଲା । ତାଙ୍କ ମନରେ ଏକ ଧାରଣା ଦାନା ବାନ୍ଧିଲା ଯେ, ଆଦ୍ୟ ଭ୍ରୂଣକୋଷର ନ୍ୟଷ୍ଟି ପୂର୍ଣ୍ଣବିଭବୀ ହୋଇଥିବା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ତାକୁ ସଂଗ୍ରହ କରି ଅନ୍ୟ କୌଣସି ନ୍ୟଷ୍ଟିରହିତ ଡିମ୍ବାଣୁରେ ରୋପଣ କଲେ ଏହା ସ୍ୱାଭାବିକ ଭାବେ ଭ୍ରୂଣବିକାଶ କରାଇପାରିବ । ସେ ଏହାର ଗୁରୁତ୍ୱ ହୃଦୟଙ୍ଗମ କରିପାରିଥିଲେ ସତ, ହେଲେ ତାଙ୍କ ପାଖରେ ସେତେବେଳେ କୌଣସି କୋଷରୁ ନ୍ୟଷ୍ଟି ସଂଗ୍ରହ କରି ତାକୁ ଏକ ନ୍ୟଷ୍ଟିରହିତ ଡିମ୍ବାଣୁ ବା ନ୍ୟଷ୍ଟିରହିତ ଯୁଗ୍ମକରେ ପୁରାଇ ଭ୍ରୂଣବିକାଶର ଧାରା ଅନୁଧ୍ୟାନ କରିବା ବା ସଂଗୃହୀତ ନ୍ୟଷ୍ଟିର ସାମର୍ଥ୍ୟ ପରଖିବା ପାଇଁ କୌଣସି କୌଶଳ ମହଜୁଦ ନଥିଲା । ତେଣୁ ହୁଏତ ଏହି ପ୍ରତିଭାବାନ୍ ଭ୍ରୂଣବିଜ୍ଞାନୀ, ନିଜ ଛାତ୍ରୀ ହିଲ୍ଡେ ମାନ୍‌ଗୋଲ୍ଡ୍ (Hilde Mangold) ଙ୍କ ସହଯୋଗରେ ଅନ୍ୟ ଅନେକ ଭ୍ରୂଣବିକାଶ ସମ୍ପର୍କିତ ପ୍ରତିରୋପଣ ପରୀକ୍ଷଣ କରିଥିଲେ । ଏସବୁର ଫଳାଫଳ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରି ସେ ଭ୍ରୂଣବିକାଶରେ ସଂଗଠକ ବା 'ବିଧାୟକ' ଅବଧାରଣା(Organizer Concept) ପ୍ରତିଷ୍ଠା କରିଥିଲେ । ଏହି ଧାରଣା ଅନୁଯାୟୀ 'ନବେନ୍ଦୁ' ଅଞ୍ଚଳରୁ ସୃଷ୍ଟ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଭ୍ରୂଣାଂଶ ଭ୍ରୂଣବିକାଶ ଧାରାକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିଥାଏ । ଏହାକୁ ସେ ପ୍ରାଥମିକ ସଂଗଠକ (Primary Organizer) ନାମ ଦେଇଥିଲେ ଏବଂ ଏହାର ପ୍ରଭାବରେ ହିଁ ଦ୍ୱିତୀୟକ, ତୃତୀୟକ ଆଦି ସଂଗଠକ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ ତଥା ଭ୍ରୂଣବିକାଶ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ହୋଇଥାଏ ବୋଲି ମତ ଦେଇଥିଲେ । ତାଙ୍କର ଏହି ଅବଧାରଣା ଅନେକ ପରିବର୍ତ୍ତିତ, ପରିବର୍ଦ୍ଧିତ ଓ ପରିମାର୍ଜିତ ହୋଇସାରିଛି । ତେବେ ତାଙ୍କର ଏହି ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ଅବଦାନ ତଥା ଭ୍ରୂଣବିଜ୍ଞାନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅବଦାନ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଏହି ମହାନ୍ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କୁ ୧୯୩୫ ମସିହାରେ ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାରରେ ସମ୍ମାନିତ କରାଯାଇଥିବା । ସେ ପୁଣି ୧୯୩୮ ମସିହାରେ ତାଙ୍କର ବିଳମ୍ବିତ ନ୍ୟଷ୍ଟି ସ୍ଥାନାନ୍ତର ପରୀକ୍ଷଣର ଫଳାଫଳକୁ ଭିତ୍ତି କରି ସେ ଏକ ସୁଚିନ୍ତିତ ପରାମର୍ଶ ଦେଇଥିଲେ ଯେ ଏମିତି ଏକ ପରୀକ୍ଷଣରୁ କିଛି ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଉପଲବ୍ଧି ମିଳିବାର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ସମ୍ଭାବନା ରହିଛି । ତାଙ୍କର ଏହି ଫଳାଫଳ ଏବଂ ପରାମର୍ଶ ହିଁ କିଛି ବର୍ଷ ଭିତରେ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏକ ଯୁଗାନ୍ତକାରୀ ଅଧ୍ୟାୟର ସୂତ୍ରପାତ କରିଛି ।

ଅପ୍ରତ୍ୟାଶିତ ଘଟଣା, ବାଞ୍ଛିତ ଫଳାଫଳ- ସିମାନ୍‌ଙ୍କ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ନଥିଲା ନ୍ୟଷ୍ଟିର ସାମର୍ଥ୍ୟ ପରୀକ୍ଷା କରିବା। ତାଙ୍କର ଲକ୍ଷ୍ୟ ଅଲଗା ଥିଲା। ସେ ଧୂସର ନବେନ୍ଦ୍ରର ପ୍ରଭାବ ପରଖିବା ପାଇଁ ଏହି ସବୁ ପରୀକ୍ଷଣ କରିଥିଲେ। ସମ୍ଭବତଃ ସେ ଏମିତି କିଛି ଫଳାଫଳ ଆଶା କରିନଥିଲେ। କିନ୍ତୁ ପରୀକ୍ଷଣ ସମୟରେ ଡେରିରେ ଓ ଅପ୍ରତ୍ୟାଶିତ ଭାବେ ଘଟିଥିବା ଏକ ଆକସ୍ମିକ 'ଘଟଣା' ଯେ ଭବିଷ୍ୟତରେ ଏତେ ବେଶୀ ତାତ୍ପର୍ଯ୍ୟପୂର୍ଣ୍ଣ ହେବ, ଏକଥା ହୁଏତ ତାଙ୍କର କଳ୍ପନାର ବାହାରେ ଥିଲା। ଘଟଣାଟି ଅପ୍ରତ୍ୟାଶିତ ଥିଲା କିନ୍ତୁ ଅବାଞ୍ଛିତ ନଥିଲା, କାରଣ ଏହାହିଁ କ୍ଲୋନିଂ ଦିଗରେ ପ୍ରଥମ ବଳିଷ୍ଠ ପଦକ୍ଷେପ।

ଃଃଃ

ଦ୍ୱିତୀୟ ଅଧ୍ୟାୟ

ପ୍ରଥମ ସଫଳ ପ୍ରତିରୂପ : ରାନା ପିପିଏନ୍‌ସ୍

ବିଳମ୍ବିତ ନ୍ୟଷ୍ଟି ସ୍ଥାନାନ୍ତର ପରୀକ୍ଷଣର ଫଳାଫଳକୁ ଭିତ୍ତି କରି ସ୍ପିମାନ୍ ଦେଇଥିବା ପରାମର୍ଶ ବିଜ୍ଞାନଜଗତ ପାଇଁ ଏକ ମସ୍ତବଡ଼ ଆହ୍ୱାନ ଥିଲା । ପ୍ରକାରାନ୍ତରେ ସେ ସମ୍ଭବତଃ ସୂଚନା ଦେଇଥିଲେ ଯେ ଭ୍ରୂଣକୋଷ ନ୍ୟଷ୍ଟି ବ୍ୟତୀତ କୌଣସି ବୟସ୍କ କୋଷର ନ୍ୟଷ୍ଟି ସଂଗ୍ରହ କରି ଏ ଦିଗରେ ଗବେଷଣା ଓ ପରୀକ୍ଷଣ କରିବା ମଧ୍ୟ ଉଚିତ ହେବ । ଏହା ଆପାତତଃ ଦୁଃସାହସିକ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ଏକ ସମୟୋପଯୋଗୀ ପଦକ୍ଷେପ ହେବ । ସେ ମାନିଥିଲେ ଯେ ଏଥିପାଇଁ ସେତେବେଳେ ତାଙ୍କ ପାଖରେ କୌଣସି କୌଶଳ ମହଜୁଦ ନ ଥିଲା । ଏସବୁ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ବିଚାର କଲେ ତାଙ୍କର ଏହି ପରାମର୍ଶ କିଛିଟା ଅଦ୍ଭୁତ ବା କିମ୍ଭୂତକିମାକାର ଲାଗିବା ସ୍ୱାଭାବିକ । ତେବେ ଏହି ପରାମର୍ଶ ଭିତରେ ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଇଙ୍ଗିତ ସମ୍ଭବତଃ ଲୁଚି ରହିଥିଲା । ଭ୍ରୂଣର ଶେଷାବସ୍ଥାର କୋଷ ତଥା ବୟସ୍କ ପ୍ରାଣୀର ବିଭିନ୍ନ କୋଷଗୁଡ଼ିକରେ ଥିବା ନ୍ୟଷ୍ଟିର ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଓ ସ୍ୱାଭାବିକ ଭ୍ରୂଣବିକାଶ କରାଇବାର ସାମର୍ଥ୍ୟ ଅଛି କି ନାହିଁ ? ଯୁଗ୍ମଜର ନ୍ୟଷ୍ଟିର ସାମର୍ଥ୍ୟ ପରି ଏହା ଅତୁଟ ରହୁଛି ନା ଏଥିରେ କିଛି କ୍ଷୟ ହେଉଛି ? ଯୁଗ୍ମଜ ନ୍ୟଷ୍ଟିର ଜିନୋମ୍ (genome) ବା ସମସ୍ତ ଡିଏନ୍‌ଏର ସମଷ୍ଟି ଅତୁଟ ରହୁଛି ନା ବିକାଶ ସହ ତାଳ ଦେଇ ଏହା କିଛି ପରିମାଣରେ ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଉଛି ? ନା ଏଥିରେ ଅନ୍ୟ କିଛି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେଉଛି ଯାହା ଦ୍ୱାରା ପରବର୍ତ୍ତୀ ଅବସ୍ଥାର ନ୍ୟଷ୍ଟିରେ ଏହି ସାମର୍ଥ୍ୟ ରହୁନାହିଁ ବା କମ୍ ରହୁଛି ? ଏମିତି କିଛି ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଖୋଜିବା ପାଇଁ ଗବେଷଣା ଓ ପରୀକ୍ଷଣ ଆଦିର ଆବଶ୍ୟକତା ହୁଏତ ସେ ଅନୁଭବ କରିଥିଲେ । ତେଣୁ ସେ ଏପରି ଏକ ପରାମର୍ଶ ଦେଇଥିଲେ । ଏ ସବୁ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ବିଚାର କଲେ ତାଙ୍କର ଏହି ପରାମର୍ଶ ଆଦୌ ଅଯୌକ୍ତିକ ନୁହେଁ ।

ବିବିଧତାର ଭିତ୍ତି – ଶରୀରର ସବୁ କୋଷ ତ ସେଇ ଯୁଗ୍ମଜରୁ ହିଁ ଜାତ, ତା' ହେଲେ କିଛି କୋଷ ରକ୍ତକଣିକା ଭାବେ ତ କିଛି କୋଷ ଯକୃତ୍ ଭାବେ କିଛି କୋଷ ସ୍ନାୟୁ କୋଷ ଭାବେ ବା

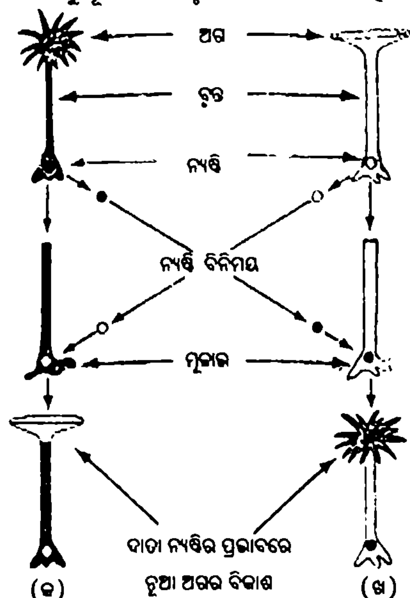
ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅନେକ ପ୍ରକାରର କୋଷ ଭାବେ କିପରି ବିକାଶ ଲାଭ କରୁଛି ? ରକ୍ତକଣିକା ଭାବେ ବିକାଶ ଲାଭ କରୁଥିବା କୋଷରେ କ'ଣ ପିତ୍ତରସ କ୍ଷରଣ କରାଉଥିବା ଜିନ୍ ବା ଡିଏନ୍‌ଏର ଅଂଶ ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଉଛି ନା ଯକୃତ୍ କୋଷରେ ହିମୋଗ୍ଲୋବିନ୍ ସୃଷ୍ଟି କରାଉଥିବା ଜିନ୍ ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଉଛି ? ଅଥବା ସବୁ କୋଷରେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଜିନୋମ୍ ରହିଛି ଅଥଚ ବିଭିନ୍ନ କୋଷରେ ଏହାର ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଅଂଶ ହିଁ ସକ୍ରିୟ ତଥା କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ହେଉଥିବା ସ୍ଥଳେ ବାକି ଅଂଶ ନିଷ୍କ୍ରିୟ ହୋଇଯାଉଛି ? କୋଷଗୁଡ଼ିକର ଏହି ଅପୂର୍ବ ତଥା ବିସ୍ମୟକର ଗାଠନିକ ଓ କ୍ରିୟାତ୍ମକ ବିବିଧତା ତଥା ପ୍ରକାରଭେଦର ରହସ୍ୟ କ'ଣ ? ଏମିତି ଅନେକ ପ୍ରଶ୍ନ ସେତେବେଳର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କୁ ସ୍ୱାଭାବିକ ଭାବେ ବ୍ୟସ୍ତ ବିବ୍ରତ କରିଥିଲା । ପୂର୍ବରୁ ଭ୍ରୂଣବିକାଶ ଅଧ୍ୟୟନ କରୁଥିବା ଭ୍ରୂଣବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ଓ ଡିଏନ୍‌ଏ ଆଦିର ଆଣବିକ ଗଠନ ଅଧ୍ୟୟନ କରୁଥିବା ଆଣବିକ ଜୀବବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ନିଜ ନିଜ ଦୃଷ୍ଟି କୋଣରୁ ହିଁ ଭ୍ରୂଣବିକାଶର ଧାରା ଓ ଏଥି ସହ ସଂଶ୍ଳିଷ୍ଟ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ତଥା କୌଶଳଗୁଡ଼ିକୁ ବୁଝିବାର ପ୍ରୟାସ କରୁଥିଲେ । ସମ୍ଭବତଃ ଏହିପରି ଜଟିଳ ପ୍ରଶ୍ନ ସବୁର ଉତ୍ତର ଖୋଜିପାଇବାର ପରିପ୍ରେକ୍ଷୀରେ ସେମାନଙ୍କ ଭିତରେ ଏକ 'ବୁଝାମଣା'ର ସୂତ୍ରପାତ ହେଲା । ବିଜ୍ଞାନର ବିଭିନ୍ନ ବିଭାଗରୁ ମିଳୁଥିବା ତଥ୍ୟ ଉପରେ ଭିତ୍ତି କରି ଭ୍ରୂଣବିକାଶର ରହସ୍ୟ ବୁଝିବାର ପ୍ରୟାସ ଆରମ୍ଭ ହେଲା । ଏ ପ୍ରକାର ଉଦ୍ୟମର ଫଳ ସ୍ୱରୂପ ଜନ୍ମ ନେଲା "ବିକାଶ ଆନୁବଂଶିକୀ" (Developmental Genetics) ପରି ଜୀବ ବିଜ୍ଞାନର ଏକ ନୂଆ ଶାଖା । ବିଶ୍ଳେଷଣାତ୍ମକ ଆନୁବଂଶିକୀ ସାହାଯ୍ୟରେ ଭ୍ରୂଣବିକାଶର ଧାରା ଏବଂ ଏଥିରେ ଜିନ୍‌ର ଭୂମିକା ଅଧ୍ୟୟନ କରିବା ହେଉଛି ଏହି ନୂଆ ବିଭାଗର ବିଶେଷତ୍ୱ ।

ଜିନୋମ୍ ଏକା, ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି ଅଲଗା– ଭ୍ରୂଣବିକାଶରେ ଯୁଗ୍ମଜରୁ ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ କୋଷ ଜାତ ହୁଏ । ସମୟକ୍ରମେ ଏହି କୋଷ ଗୁଡ଼ିକ ଉଭୟ ଗଠନ ଓ କାର୍ଯ୍ୟ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଭିନ୍ନ ହୁଅନ୍ତି ଏବଂ ଭ୍ରୂଣରେ ନିଜନିଜର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସ୍ଥାନ ଗ୍ରହଣ କରନ୍ତି । ଏହାକୁ କୋଷ ବିଭେଦନ (cell differentiation) କୁହାଯାଏ । ଏଥି ସହ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅଙ୍ଗପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗ ମଧ୍ୟ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଅଧିକ ଗବେଷଣାର ଫଳ ସ୍ୱରୂପ ଏସବୁ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଓ କୌଶଳରେ ଜିନ୍‌ର ଭୂମିକା କ୍ରମେ ସ୍ପଷ୍ଟ ହେଲା ଏବଂ 'ଭ୍ରୂଣ କିପରି କ୍ରିୟାଶୀଳ ହୁଏ ?' – ଏହି ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଖୋଜିପାଇବା ବି ସମ୍ଭବ ହେଲା । ଆଣବିକ ଜୀବବିଜ୍ଞାନ, ଭ୍ରୂଣବିଜ୍ଞାନ, ଜୀବରସାୟନ ଶାସ୍ତ୍ର, ବିକାଶ-ଆନୁବଂଶିକୀ ଆଦି କ୍ଷେତ୍ରରେ ସମନ୍ୱିତ ଗବେଷଣା ଚାଲୁ ରହିଲା । ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ଜଣାଗଲା ଯେ କୋଷ ବିଭେଦନ ଦ୍ୱାରା ଜାତ ହେଉଥିବା ଏହି ଅନେକ ପ୍ରକାରର କୋଷ ଭିତରେ ଥିବା ଗାଠନିକ ଓ କ୍ରିୟାତ୍ମକ ପାର୍ଥକ୍ୟର କାରଣ ଜିନ୍ କ୍ଷୟ ନୁହେଁ । ବରଂ ପ୍ରତ୍ୟେକ କୋଷର ନ୍ୟଷ୍ଟିରେ ସେହି ଏକା ଜିନୋମ୍ ରହିଛି ଯାହା ଯୁଗ୍ମଜର ନ୍ୟଷ୍ଟିରେ ଥିଲା । ବିଭିନ୍ନ କୋଷରେ ବ୍ୟବହାର ହେଉନଥିବା ଜିନ୍ ବା ଡିଏନ୍‌ଏର ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଅଂଶ ନଷ୍ଟ ହୋଇ ନଥାଏ । ଯେ କୌଣସି ନ୍ୟଷ୍ଟିର ମଧ୍ୟ ଜିନ୍‌ର ନିଜକୁ ପ୍ରକାଶ କରିବାର କ୍ଷମତା ଅକ୍ଷୁଣ୍ଣ ରହିଥାଏ । ଉଚିତ ଉଦ୍ଦୀପନା ଓ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ମାଧ୍ୟମ

ପାଇଲେ ଏଗୁଡ଼ିକ ପୂର୍ଣ୍ଣବିଭବୀ ନ୍ୟଷ୍ଟି ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ହେବାର ଯଥେଷ୍ଟ ସମ୍ଭାବନା ଅଛି । ତା' ଛଡ଼ା ଏହା ମଧ୍ୟ ସ୍ପଷ୍ଟ ହେଲା ଯେ ପ୍ରତ୍ୟେକ କୋଷରେ ଜିନୋମ୍‌ର ଏକ ଅତି କ୍ଷୁଦ୍ର ଅଂଶ ହିଁ ପ୍ରକାଶକ୍ଷମ ହୋଇଥାଏ – ଏମିତି ତ ଜିନୋମ୍‌ର ଅଧିକାଂଶ ଭାଗର କୌଣସି ଜିନୀୟ ତାତ୍ପର୍ଯ୍ୟ ନାହିଁ ଓ ଖୁବ୍ କମ୍ ଭାଗ ହିଁ ଜିନ୍ ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ଏହି ଖୁବ କମ୍ ଭାଗ (ଜିନ୍)ରୁ ପୁଣି ଆହୁରି କମ୍ ଭାଗ (ଅର୍ଥାତ ଅଳ୍ପ କିଛି ଜିନ୍) ହିଁ ବିଭିନ୍ନ କୋଷରେ କ୍ରିୟାଶୀଳ ହୋଇଥାଏ । ବଳକା ଭାଗ ନିଷ୍କ୍ରିୟ ହୋଇ ରହିଥାଏ । ସେ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଜିନୋମ୍ ସ୍ଥିର, ଏଥିରେ ସାଧାରଣତଃ କୌଣସି କ୍ଷୟ କ୍ଷତି ହୋଇନଥାଏ । ସବୁ କୋଷରେ ସବୁ ଜିନ୍ ଅଛି, କିନ୍ତୁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କୋଷରେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କେତୋଟି ଜିନ୍ ହିଁ କ୍ରିୟାଶୀଳ, ସବୁ ଜିନ୍ ନୁହେଁ । ଏହା ହିଁ ଜୀବର ଅଙ୍ଗ ଅଙ୍ଗ ଭିତରେ, କୋଷ କୋଷ ଭିତରେ ଥିବା ପାର୍ଥକ୍ୟ ବା ଏ ବିଚିତ୍ର ପ୍ରକାରଭେଦ ଓ ବିବିଧତାର ରହସ୍ୟ । ଏହାକୁ ସଂଜୀନୀୟ ସମତୁଲ୍ୟତା ଓ ବିଭେଦକ ଜିନ୍ ପ୍ରକାଶ ବା ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି (Genomic Equivalence and Differential Gene Expression) କୁହାଯାଏ ।

ହାମର୍‌ଲିଙ୍ଗ୍‌ଙ୍କ ପରୀକ୍ଷଣ– କୋଷ ବିଭେଦନ ଏବଂ ନ୍ୟଷ୍ଟିର ସାମର୍ଥ୍ୟ ସଂକ୍ରାନ୍ତୀୟ ଉପରୋକ୍ତ ଅବଧାରଣା ସହଜରେ ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ ହୋଇନଥିଲା । ଏଥିପାଇଁ ଦରକାର ହୋଇଥିଲା ଅନେକ ଗବେଷଣା ଓ ଏଥିପାଇଁ ଅନେକ ସମୟ ମଧ୍ୟ ଲାଗିଥିଲା । ଇତି ମଧ୍ୟରେ, ସ୍ପିମାନ୍ ତାଙ୍କ ପରାମର୍ଶ ଦେବା ପୂର୍ବରୁ, ୧୯୩୧ ମସିହାରେ ହାମର୍‌ଲିଙ୍ଗ୍ (Hammerling) ଜୀବର ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗ ବା ଅଂଶର ବିକାଶରେ ନ୍ୟଷ୍ଟିର ଭୂମିକା ଏବଂ ନ୍ୟଷ୍ଟି ଓ କୋଷରସର ପାରସ୍ପରିକ କ୍ରିୟା (nucleus-cytoplasm interaction)ର ଭୂମିକା ବିଷୟରେ କିଛି ପରୀକ୍ଷଣ କରିଥିଲେ ଏବଂ ୧୯୩୪ ମସିହାରେ ଏହାର ଫଳାଫଳ ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ । ଏଥିପାଇଁ ସେ ନେଇଥିଲେ ଏସିଟେବୁଲାରିଆ ମେଡିଟେରୋନିଆ (*Acetabularia mediterranea*) ଓ ଏସିଟେବୁଲାରିଆ କ୍ରେନ୍ୟୁଲାଟ (*Acetabularia crenulata*) ନାମକ ଦୁଇଟି ବୃହତ୍ ଏକକୋଷୀ ଶୈବାଳ । ଗୋଟିଏ କୋଷ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ହୋଇଥିଲେ ବି ଏହି ଶୈବାଳ ବେଶ୍ ବଡ଼ – ପ୍ରାୟ ୩ ରୁ ୫ ସେ.ମି. ଲମ୍ବା । ଗଠନ ବେଶ୍ ସରଳ । 'ଏକକୋଷୀ ଶରୀର'ର ନିମ୍ନ ଭାଗରେ ଥିବା ମୂଳାଭ ବା ରାଏଜଏଡ୍ (rhizoid) ରେ ଗୋଟିଏ ନ୍ୟଷ୍ଟି, ଏହାକୁ ଲାଗି ଏକ ଲମ୍ବା ବୃନ୍ତ (stalk) ଏବଂ ବୃନ୍ତର ଅଗ୍ରଭାଗରେ ରହିଛି ଅଗ (cap) । ଏ ଦୁଇ ଜାତିର ଶୈବାଳ ଭିତରେ ଏକମାତ୍ର ପାର୍ଥକ୍ୟ ହେଉଛି, ମେଡିଟେରୋନିଆର ଅଗ ସାଦା ଓ କ୍ରେନ୍ୟୁଲାଟାର ଅଗ କୁଣ୍ଢକୁଣ୍ଢିଆ । ପ୍ରଥମେ ହାମର୍‌ଲିଙ୍ଗ୍ ଦୁଇଟିଯାକର ଅଗ କାଟି ଦେଲେ । ତା' ପରେ ଉଭୟଙ୍କର ନ୍ୟଷ୍ଟି ବାହାର କରି ଦେଇ ଗୋଟାକର ନ୍ୟଷ୍ଟି ଅନ୍ୟଟିରେ ସ୍ଥାନିତ କଲେ – ଅର୍ଥାତ ଦୁଇଟି ଭିତରେ ନ୍ୟଷ୍ଟି ବିନିମୟ କଲେ । ସେ ଦେଖିଲେ ଯେ ସମୟକ୍ରମେ କଟାଯାଇଥିବା ଅଗ ଜାଗାରେ ଧୀରେ ଧୀରେ ନୂଆ ଅଗ ଜାତ ହେଉଛି । କିନ୍ତୁ ମେଡିଟେରୋନିଆରେ ତା'ର ନିଜ ସାଦା ଅଗ ବଦଳରେ କୁଣ୍ଢକୁଣ୍ଢିଆ ଅଗ ଏବଂ କ୍ରେନ୍ୟୁଲାଟାରେ ବି ତାର କୁଣ୍ଢକୁଣ୍ଢିଆ ଅଗ ଜାଗାରେ ସାଦା ଅଗ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଛି ।

ଦାତା (donor) ର ନ୍ୟଷ୍ଟିରେ ସଞ୍ଚିତ ତଥ୍ୟ ଅନୁଯାୟୀ ଆବଶ୍ୟକ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ କୋଷରସକୁ ଯାଉଛି ଏବଂ ଏହା ଦ୍ୱାରା ନୂଆ ଅଗର ସୃଷ୍ଟି ସମ୍ଭବ ହେଉଛି । ଦାତା ନ୍ୟଷ୍ଟିର ପ୍ରଭାବ ଦ୍ୱାରା ଗ୍ରହୀତା (recipient) କୋଷଶରୀରର ଅଂଶର ବିକାଶ ଘଟୁଛି। ତା'ଛଡ଼ା ଦାତା ନ୍ୟଷ୍ଟି-ଗ୍ରହୀତା କୋଷରସର ପାରସ୍ପରିକ କ୍ରିୟାର ଭୂମିକା ମଧ୍ୟ ଏଥିରେ ରହିଛି । ଏହି ଉତ୍କୃଷ୍ଟ ଅଥଚ ସରଳ ପରୀକ୍ଷଣରୁ ନ୍ୟଷ୍ଟିର ଭୂମିକା ଏବଂ ନ୍ୟଷ୍ଟି କୋଷରସ ସମ୍ପର୍କ ଉପରେ ସ୍ପଷ୍ଟ ଧାରଣା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇପାରିଥିଲା । ପରେ ବିଭିନ୍ନ ଉଦ୍ଭିଦରେ ଅନେକ ପରୀକ୍ଷଣ କରାଯାଇଥିଲା ଏବଂ ଯେକୌଣସି ବୟସ୍କ ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷରୁ ନୂଆ ଉଦ୍ଭିଦ ସୃଷ୍ଟି ହେବାର ସମ୍ଭାବନା ଥିବା ବିଷୟ ଜଣାପଡ଼ିଲା ।



ଚିତ୍ର ନଂ ୧୧ : ବୃହତ୍ ଏକକୋଷୀ ଶୈବାଳ ଏସିଟେବୁଲାରିଆରେ ନ୍ୟଷ୍ଟି ପ୍ରତିରୋପଣ ପରୀକ୍ଷଣ - (କ) କ୍ରେନ୍ୟୁଲାଟା (ଖ) ମେଡିଟେରାନିଆ

ବ୍ରିଗସ୍ ଓ କିଙ୍ଗଙ୍କ ଅଗ୍ରଣୀ ପଦକ୍ଷେପ:

ନ୍ୟଷ୍ଟି ପ୍ରତିରୋପଣର ନୂତନ କୌଶଳ- କିନ୍ତୁ ବୟସ୍କ ପ୍ରାଣୀକୋଷ ନ୍ୟଷ୍ଟିର ସାମର୍ଥ୍ୟ ସୀମିତ । ଏହାକୁ ପରଖିବା ପାଇଁ ସ୍ପିମାନ୍‌ଙ୍କ ପରାମର୍ଶ ଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ ରବର୍ଟ୍ ବ୍ରିଗସ୍ (Robert Briggs) ଓ ଥମାସ୍ କିଙ୍ଗ (Thomas King) । ପ୍ରାୟ ୧୪ ବର୍ଷ ପରେ, ଅର୍ଥାତ୍ ୧୯୫୨

ମସିହାରେ ସେମାନେ ଏକ ନୂତନ କୌଶଳ ପ୍ରଚଳନ କରି ସଫଳତାର ସହ ନ୍ୟଷ୍ଟି ପ୍ରତିରୋପଣ କରିପାରିଥିଲେ । ପରୀକ୍ଷଣ ପାଇଁ ସେମାନେ ରାନା ପିପିଏନ୍‌ସ୍ (*Rana pipiens*) ଜାତିର ବେଙ୍ଗ ନେଇଥିଲେ । (ଏହି ଆମେରିକୀୟ ବେଙ୍ଗକୁ "ଲିଓପାର୍ଡ୍ ଫ୍ରଗ୍" (leopard frog) କୁହାଯାଏ)। ଏହି କୌଶଳ ତିନି-ପର୍ଯ୍ୟାୟ ବିଶିଷ୍ଟ, ଯଥା- (କ) ପରିପକ୍ୱ ଡିମ୍ବାଣୁ ସଂଗ୍ରହ ତଥା ଏଥିରୁ ନ୍ୟଷ୍ଟି ବାହାର କରିବା ଅର୍ଥାତ୍ ଡିମ୍ବାଣୁକୁ ନ୍ୟଷ୍ଟିରହିତ ବା ନ୍ୟଷ୍ଟି ଅପସାରିତ କରିବା, (ଖ) ଦାତା କୋଷରୁ ନ୍ୟଷ୍ଟି ସଂଗ୍ରହ କରିବା ଏବଂ (ଗ) ଦାତା କୋଷର ନ୍ୟଷ୍ଟିକୁ ନ୍ୟଷ୍ଟିରହିତ ଡିମ୍ବାଣୁରେ ପ୍ରତିରୋପଣ କରିବା । ଏହି ନୂଆ କୌଶଳ ପ୍ରୟୋଗ କଲାବେଳେ, ପ୍ରତ୍ୟେକ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ସେମାନେ ଯଥେଷ୍ଟ ସତର୍କତା ଅବଲମ୍ବନ କରିଥିଲେ ନ୍ୟଷ୍ଟି ଓ ଡିମ୍ବାଣୁର କୌଣସି କ୍ଷତି ନ ହେବା ପାଇଁ । ତା'ଛଡ଼ା ସେମାନେ ଅନ୍ୟ ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଦିଗ ଉପରେ ଦୃଷ୍ଟି ଦେଇଥିଲେ । ସେ ଦିଗଟି ହେଉଛି ସ୍ୱାଭାବିକ ଭାବେ ହେଉଥିବା ସମାୟନରେ ଦୁଇଟି ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଦେଖାଯାଇଥାଏ । ପ୍ରଥମଟି ହେଲା ଡିମ୍ବାଣୁର ସକ୍ରିୟଣ (activation) ଏବଂ ଦ୍ୱିତୀୟଟି ହେଉଛି ଶୁକ୍ରାଣୁର ନ୍ୟଷ୍ଟି ଓ ଡିମ୍ବାଣୁର ନ୍ୟଷ୍ଟିର ମିଳନ ବା ଉଭୟମିଶ୍ରଣ (amphimixis) । ସମାୟନ ପରେ ହିଁ ଯୁଗ୍ମଜର ସୃଷ୍ଟି ଏବଂ ଯୁଗ୍ମଜ ହେଉଛି ପରବର୍ତ୍ତୀ ପିଢ଼ିର ଜୀବର ପ୍ରଥମ କୋଷ । ସାଧାରଣତଃ ଡିମ୍ବାଣୁ ସ୍ଥାଣୁ ଓ ନିଷ୍କ୍ରିୟ ହୋଇ ରହିଥାଏ । ଏହାକୁ ସକ୍ରିୟ କରାଇବାକୁ ହେଲେ ଶୁକ୍ରାଣୁ ସ୍ପର୍ଶ ଏକାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ । ଥରେ ଶୁକ୍ରାଣୁ ସ୍ପର୍ଶ ପାଇଲେ ଡିମ୍ବାଣୁ ସକ୍ରିୟ ହୋଇ ଉଠେ ଏବଂ ଏଥିରେ ଅନ୍ୟ ସବୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ । ଉଭୟମିଶ୍ରଣ ପାଇଁ ପଥ ପରିଷ୍କାର ହୁଏ । ସମାୟନ ସମ୍ପନ୍ନ ହୁଏ । ଯୁଗ୍ମଜ ନ୍ୟଷ୍ଟିର ନିର୍ଦ୍ଦେଶରେ ନୂଆ ଜୀବନ ପୁନଶ୍ଚ 'ଆରମ୍ଭ' ହୁଏ । ତେଣୁ ଡିମ୍ବାଣୁ ସକ୍ରିୟ ହେବା ଭ୍ରୂଣବିକାଶ ପାଇଁ ଅପରିହାର୍ଯ୍ୟ । କୌଣସି ଏକ କୋଷରୁ ସଂଗୃହୀତ ନ୍ୟଷ୍ଟିକୁ ଏକ ନ୍ୟଷ୍ଟିରହିତ ଡିମ୍ବାଣୁରେ ସ୍ଥାନିତ କରାଇ ଏହି ଡିମ୍ବାଣୁକୁ ବିକାଶକ୍ଷମ କରାଇବାକୁ ହେଲେ ତାକୁ ପ୍ରଥମେ ସକ୍ରିୟ କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ । ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଉଭୟମିଶ୍ରଣର ଆବଶ୍ୟକତା ନାହିଁ କାରଣ ସଂଗୃହୀତ ନ୍ୟଷ୍ଟି (ବା କୋଷ) କୌଣସି ଏକ ଯୁଗ୍ମଜରୁ ସୃଷ୍ଟ । ଏହି ଯୁଗ୍ମଜରେ ଉଭୟମିଶ୍ରଣ ହୋଇ ସାରିଛି ଏବଂ ଏହି ଯୁଗ୍ମଜର ନ୍ୟଷ୍ଟି ଉଭୟମିଶ୍ରଣର ଫଳ ସ୍ୱରୂପ ଜାତ ହୋଇଛି । କିନ୍ତୁ ଡିମ୍ବାଣୁର ସକ୍ରିୟଣ ନ ହେଲେ ପରବର୍ତ୍ତୀ ପର୍ଯ୍ୟାୟର କୌଣସି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇପାରିବ ନାହିଁ । ତେଣୁ ଏହି ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଦିଗ ପ୍ରତି ସେମାନେ ଦୃଷ୍ଟି ଦେଲେ ଏବଂ ଗୋଟିଏ ଅତି ସରୁ, ସଫା କାଚ ଛୁଞ୍ଚ ଦ୍ୱାରା ଡିମ୍ବାଣୁକୁ ସାମାନ୍ୟ ଫୋଡ଼ି ଦେଲେ । ଏହା ଦ୍ୱାରା ଏକା ସାଙ୍ଗରେ ଦୁଇଟି କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ପନ୍ନ ହେଲା । ଡିମ୍ବାଣୁଟି ସକ୍ରିୟ ହୋଇ ଉଠିବା ସହ ଏହାର ନ୍ୟଷ୍ଟି (ଗୁଣସୂତ୍ର ସମୂହ) ଡିମ୍ବାଣୁର ଉପର ଭାଗକୁ ଉଠିଆସିଲା । ଏହାକୁ ଆଉ ଏକ ଛୁଞ୍ଚ ଦ୍ୱାରା ସେମାନେ ବାହାର କରି ଦେଇପାରିଲେ । ଡିମ୍ବାଣୁର ସକ୍ରିୟଣ ଓ ନ୍ୟଷ୍ଟି ଅପସାରଣ ଏକା ସାଙ୍ଗେ ସମ୍ପନ୍ନ ହୋଇପାରିଲା । ଅଥଚ ଡିମ୍ବାଣୁର କୋଷରସ ବା କୌଣସି ଅଙ୍ଗିକା କ୍ଷତିଗ୍ରସ୍ତ ହେଲା ନାହିଁ । ଏବେ ସେମାନଙ୍କ ପାଖରେ ଥିଲା ନ୍ୟଷ୍ଟି ଶୂନ୍ୟ ଓ ଉଦ୍ଦୀପିତ

ଏକ ଡିମ୍ବାଣୁ ଯାହା ଉପଯୁକ୍ତ ନ୍ୟଷ୍ଟିଟିଏ ପାଇଲେ ହୁଏତ ବିକାଶ ପଥରେ ଆଗେଇ ଯାଇପାରିବ । ଇତି ମଧ୍ୟରେ ଅନ୍ୟ କୋଷରୁ ନ୍ୟଷ୍ଟି ସଂଗ୍ରହ କରିବା କାର୍ଯ୍ୟ ମଧ୍ୟ ଜାରି ରହିଥିଲା ।





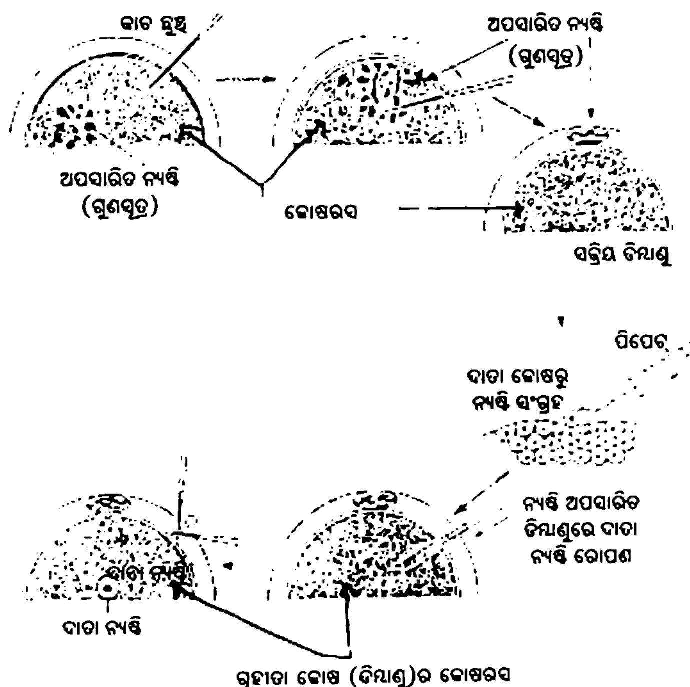


ଚିତ୍ର ନଂ ୧୨ : ନ୍ୟଷ୍ଟି ସ୍ଥାନାନ୍ତର ଓ ପ୍ରତିରୋପଣ କ୍ଷେତ୍ରର କେତେ ଜଣ ଅଗ୍ରଣୀ ବୈଜ୍ଞାନିକ
(କ) ହାନ୍ସ୍ ସ୍ପିମାନ୍ (ଖ) ରବର୍ଟ୍ ବ୍ରିଗ୍ସ୍ (ଗ) ଥମାସ୍ କିଙ୍ଗ୍ (ଘ) ଜନ୍ ଗୁର୍ଡନ୍

ରେଡିମେଡ୍ ନ୍ୟଷ୍ଟିର କମାଲ୍– ବ୍ରିଗ୍ସ୍ ଓ କିଙ୍ଗ୍ ପ୍ରଥମେ ବ୍ଲାଷ୍ଟୁଲା ଅବସ୍ଥାର କୋଷରୁ ନ୍ୟଷ୍ଟି ସଂଗ୍ରହ କଲେ । ଏଥିପାଇଁ ଏଥିଲିନ୍‌ଡାଇଏମିନ୍ଷ୍ଟେଟ୍ରାଏସେଟିକ୍ ଏସିଡ (Ethylenediamine tetraacetic acid - EDTA) ନାମକ ଏକ ରାସାୟନିକ ମିଶ୍ରିତ ଦ୍ରବଣ ବ୍ୟବହାର କରି ଗୋଟିଏ ସ୍ତରରେ ସଜ୍ଜିତ ହୋଇ ରହିଥିବା କୋଷଗୁଡ଼ିକୁ ପରସ୍ପର ଠାରୁ ଅଲଗା କଲେ । ସ୍ୱାଭାବିକ ଭାବେ କୋଷଗୁଡ଼ିକୁ ବାନ୍ଧି ରଖିଥିବା Ca^{++} ଓ Mg^{++}କୁ ଏହା ଅକାମୀ କରିଦେଇଥାଏ । ଫଳରେ କୋଷଗୁଡ଼ିକୁ ସହଜରେ ଅଲଗା କରିହୁଏ । ଅଲଗା କରାଯାଇଥିବା ଏହି କୋଷରୁ ନ୍ୟଷ୍ଟି ବାହାର କରିବା ପାଇଁ ସେମାନେ ଏହି କୋଷର ଆୟତନ (ବା ବ୍ୟାସ) ଠାରୁ ଛୋଟ ବ୍ୟାସ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ସୂକ୍ଷ୍ମ ପିପେଟ୍ ବ୍ୟବହାର କଲେ । ଏମିତି ସୂକ୍ଷ୍ମ ପିପେଟ୍ ଦ୍ୱାରା କୋଷକୁ ଶୋଷିବା ଦ୍ୱାରା କୋଷଟି ପିପେଟ୍ ଭିତରକୁ ଆସିଗଲା ଓ ବ୍ୟାସରେ ଥିବା ପାର୍ଥକ୍ୟ ଯୋଗୁଁ ଏହା ଭାଙ୍ଗିଯିବା ସହ ଏହାର ନ୍ୟଷ୍ଟି ଓ କୋଷରସ ଅଲଗା ହୋଇଗଲା । କୋଷରସକୁ ଛାଡ଼ି ନ୍ୟଷ୍ଟିକୁ

ସେଇ ପିପେଟ୍ ଜରିଆରେ ନ୍ୟଷ୍ଟିରହିତ ଡିମ୍ବାଣୁ ଭିତରେ ପୂରାଇ ଦେଲେ । ବ୍ରୁଷ୍ଠ ଓ ପିପେଟ୍ ଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିବା କ୍ଷତ ଅତି ଶୀଘ୍ର ମିଶିଗଲା । ନ୍ୟଷ୍ଟିରହିତ ଡିମ୍ବାଣୁଟି ଏବେ ଭବିଷ୍ୟତ ପିଢ଼ିର ପ୍ରାଣୀ ଭାବେ ବିକାଶ ଲାଭ କରିବା ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ କରୁଥିବା 'ରେଡିମେଡ୍ ନ୍ୟଷ୍ଟି' ଟିଏ ପାଇଗଲା । ତେଣୁ ରେଡ଼ିମେଡ଼ ନ୍ୟଷ୍ଟିର ନିର୍ଦ୍ଦେଶରେ ଏବଂ ଡିମ୍ବାଣୁରେ ଥିବା କୋଷରସର ସହଯୋଗରେ ଏଥିରେ ସ୍ୱାଭାବିକ ଭାବେ ଭ୍ରୂଣବିକାଶ ଆରମ୍ଭ ହୋଇପାରିଲା । ବ୍ଲାଷ୍ଟୁଲା କୋଷରୁ ସଂଗୃହୀତ ନ୍ୟଷ୍ଟିକୁ ନ୍ୟଷ୍ଟିରହିତ ଡିମ୍ବାଣୁରେ ସ୍ଥାନିତ କଲାବେଳେ ଏଥି ସହ ବ୍ଲାଷ୍ଟୁଲା କୋଷର କିଛି କୋଷରସ ମଧ୍ୟ ଡିମ୍ବାଣୁରେ ପ୍ରବେଶ କରିବା ସ୍ୱାଭାବିକ । ତେବେ ଏହାର ପରିମାଣ ନଗଣ୍ୟ । ଏହି କୋଷରସ ଓ ଡିମ୍ବାଣୁର କୋଷରସର ଅନୁପାତ ହେଉଛି $1:10^5$ । ତେଣୁ ଧରିନିଆଗଲା ଯେ ଏହା ଭ୍ରୂଣବିକାଶ ଉପରେ କୌଣସି ପ୍ରଭାବ ପକାଇ ପାରିବ ନାହିଁ ।

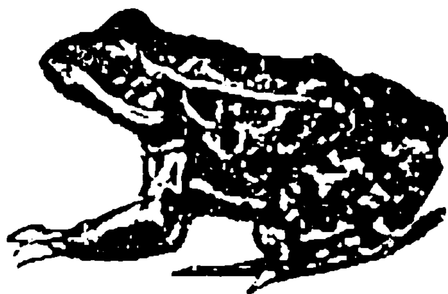
ପ୍ରଥମ ସଫଳ ପ୍ରତିରୂପ- ସ୍ପିମାନ୍‌ଙ୍କ ବିଳମ୍ବିତ ନ୍ୟଷ୍ଟି ସ୍ଥାନାନ୍ତର ପରୀକ୍ଷଣରୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ହୋଇଥିଲା



ଚିତ୍ର ନଂ ୧୩: ବ୍ରିଗ୍‌ସ୍ ଓ କିଙ୍ଗ୍ ରାନା ପିପିଏନ୍‌ସ୍‌ରେ ପ୍ରୟୋଗ କରିଥିବା ନ୍ୟଷ୍ଟି ପ୍ରତିରୋପଣ କୌଶଳ

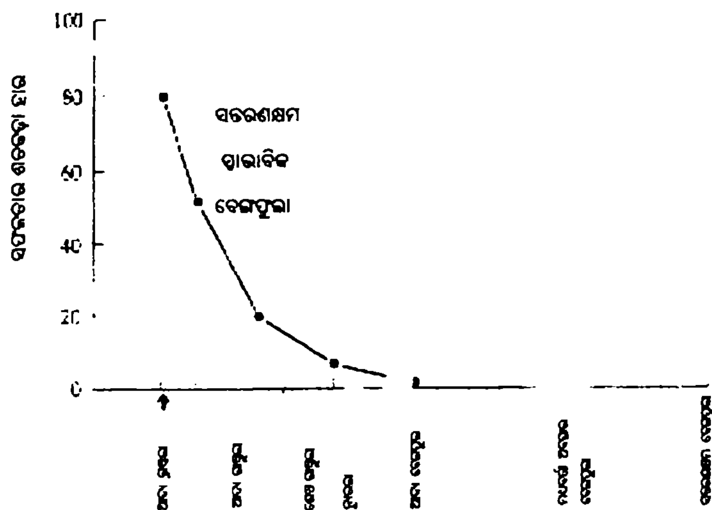
ଯେ ଆଦ୍ୟ ଭ୍ରୂଣ କୋଷ (ବା ଆଦ୍ୟ ଏକସ୍ତର ବିଶିଷ୍ଟ ବ୍ଲାଷ୍ଟୁଲା କୋଷ)ର ନ୍ୟଷ୍ଟିର ପ୍ରଭାବରେ ସ୍ୱାଭାବିକ ଭ୍ରୂଣବିକାଶ ସମ୍ଭବ ହେଉଛି । ବ୍ରିଗ୍‌ସ୍ ଓ କିଙ୍ଗ୍ ମଧ୍ୟ ବ୍ଲାଷ୍ଟୁଲା କୋଷର ନ୍ୟଷ୍ଟି ସାହାଯ୍ୟରେ ସଫଳତାର ସହ ଭ୍ରୂଣବିକାଶ କରାଇପାରିଥିଲେ । ଏହି ନ୍ୟଷ୍ଟି ଭରିଥିବା ରେ ୬୦ ପ୍ରତିଶତ ଡିମ୍ବାଣୁର ବିକାଶ ବ୍ଲାଷ୍ଟୁଲା ଅବସ୍ଥା ଯାଏ ହୋଇପାରିଥିଲା ଏବଂ ଏଥିରୁ ଶତକଡ଼ା ୮୦-୮୫ ଭାଗ ସୁସ୍ଥ, ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ ବେଙ୍ଗଫୁଲାରେ ପରିଣତ ହୋଇଥିଲେ । ସବୁଠାରୁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଉପଲବ୍ଧି ହେଉଛି ଏହି ବେଙ୍ଗଫୁଲା ଭିତରୁ ଗୋଟିଏରେ ସ୍ୱାଭାବିକ ଭାବେ ରୂପାନ୍ତର ଘଟିଲା ଏବଂ ଏହା ଏକ ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ ବେଙ୍ଗରେ ପରିଣତ ହୋଇଥିଲା । ଏହି ସୁନ୍ଦର, କମନୀୟ ବେଙ୍ଗଟି ହେଉଛି ପ୍ରାଣୀଜଗତରେ କୃତ୍ରିମ ଉପାୟରେ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇଥିବା ପ୍ରଥମ ପ୍ରତିରୂପ । ଏହା ସେହି ରାନା ପିପିଏନ୍‌ସ୍ ଜାତିର ଅନ୍ୟ ଏକ ବେଙ୍ଗର ବ୍ଲାଷ୍ଟୁଲା କୋଷରୁ ସଂଗୃହୀତ ନ୍ୟଷ୍ଟିରେ ମହଜୁଦ ଥିବା ତଥ୍ୟ ଅନୁଯାୟୀ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇପାରିଥିଲା । ସେ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଏହା ତା'ର ଏକ ନକଲ ବା ଏକ ପ୍ରତିରୂପ ବା ଏକ କ୍ଲୋନ୍ । ଆଦ୍ୟ ବ୍ଲାଷ୍ଟୁଲା କୋଷର ନ୍ୟଷ୍ଟି ବ୍ୟବହାର କରି ୧୯୫୨ ମସିହାରେ ଏହି ସଫଳତା ହାସଲ କରାଯାଇଥିଲା । ବ୍ରିଗ୍‌ସ୍ ଓ କିଙ୍ଗ୍‌ଙ୍କ ଏହି ସଫଳତା ବିଶେଷ ଭାବେ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ । ସେମାନେ ଏହି ପରୀକ୍ଷଣ କରିବା ସମୟରେ ସଂଜୀନୀୟ ସମତୁଲ୍ୟତା ଓ ବିଭେଦକ ଜିନ୍ ପ୍ରକାଶ ବିଷୟରେ କୌଣସି ସ୍ପଷ୍ଟ ଚିତ୍ର ତଥାପି ମିଳିନଥିଲା । ତେବେ ସେମାନଙ୍କ ପକ୍ଷରେ ଏହି ସଫଳତା ସମ୍ଭବପର ହୋଇଥିଲା କାରଣ ସେମାନେ ମୁଖ୍ୟତଃ ଅବିଭେଦିତ ବା ଅପେକ୍ଷାକୃତ କମ୍ ବିଭେଦିତ କୋଷରୁ ହିଁ ନ୍ୟଷ୍ଟି ନେଇଥିଲେ । ଭ୍ରୂଣବିକାଶର ଶେଷ ଅବସ୍ଥା ଏବଂ ସେଥିରୁ ଜାତ ବୟସ୍କ ପ୍ରାଣୀ ହେଉଛି କୋଟି କୋଟି କୋଷର ଏକ ଅନନ୍ୟ ସମାହାର । ଅଥଚ ଆଦ୍ୟ ବ୍ଲାଷ୍ଟୁଲା ପରି ଅବସ୍ଥାରେ କୋଷ ସଂଖ୍ୟା ୧୦୦୦ରୁ ବି କମ୍ । ପ୍ରକାରାନ୍ତରେ କମ୍ ସଂଖ୍ୟକ କୋଷଯୁକ୍ତ ଅବସ୍ଥାର ନ୍ୟଷ୍ଟିର ସାମର୍ଥ୍ୟ, ଅଧିକ ସଂଖ୍ୟକ କୋଷଯୁକ୍ତ ଅବସ୍ଥାର ନ୍ୟଷ୍ଟିର ସାମର୍ଥ୍ୟଠାରୁ ଅନେକ ଅଧିକ । ତେଣୁ ଭ୍ରୂଣର ଆଦ୍ୟ ଅବସ୍ଥାରୁ ନ୍ୟଷ୍ଟି ବ୍ୟବହାର କରି ସେମାନେ ଅଧିକ ସଫଳତା ପାଇଥିଲେ ।

ସଫଳତାର ହାର- ପରେ ସେମାନେ ଭ୍ରୂଣବିକାଶର ପରବର୍ତ୍ତୀ ଅବସ୍ଥା, ଯଥା - ଶେଷ



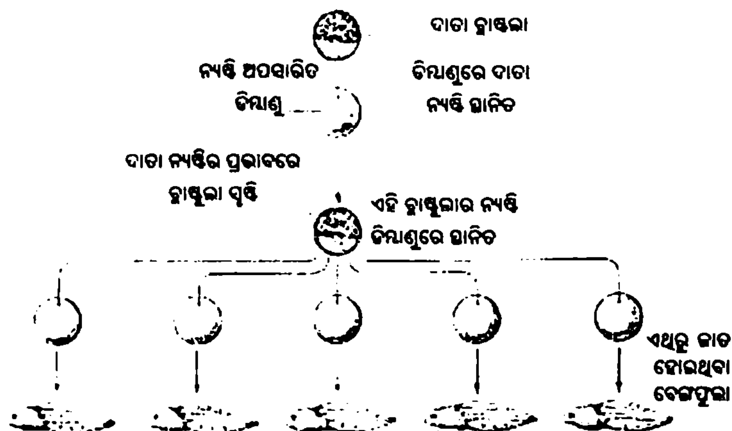
ଚିତ୍ର ନଂ ୧୪ : ପ୍ରଥମ ସଫଳ ପ୍ରାଣୀ ପ୍ରତିରୂପ – ରାନା ପିପିଏନ୍‌ସ୍

ବ୍ଲାଷ୍ଟୁଲା, ଆଦ୍ୟ ଓ ଶେଷ ଗାଷ୍ଟ୍ରୁଲା, ନ୍ୟୁରୁଲା, ଆଦ୍ୟ ବେଙ୍ଗଫୁଲା, ସନ୍ତରଣକ୍ଷମ ବେଙ୍ଗଫୁଲା ଆଦିରୁ ନ୍ୟଷ୍ଟି ସଂଗ୍ରହ କରି ଏ ପ୍ରକାରର ନ୍ୟଷ୍ଟି ପ୍ରତିରୋପଣ ପରୀକ୍ଷଣ ଅବ୍ୟାହତ ରଖିଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ସେମାନେ ଦେଖିଲେ ଯେ ଆଦ୍ୟ ଭ୍ରୂଣକୋଷ ନ୍ୟଷ୍ଟି ତୁଳନାରେ ପରବର୍ତ୍ତୀ ଅବସ୍ଥାରୁ ସଂଗୃହୀତ ନ୍ୟଷ୍ଟିର ଭ୍ରୂଣବିକାଶ କରାଇବା ସାମର୍ଥ୍ୟ କ୍ରମାଗତ ଭାବେ ହ୍ରାସ ପାଉଛି । ଆଦ୍ୟ ଅବସ୍ଥାର କୋଷଗୁଡ଼ିକର ନ୍ୟଷ୍ଟିର ସଫଳତାର ହାର ଯେତେ ବେଶି, ଶେଷ ଅବସ୍ଥାରୁ ସଂଗୃହୀତ ନ୍ୟଷ୍ଟିର ସଫଳତାର ହାର ସେତେ କମ୍ । ଏପରିକି ଆଦ୍ୟ ବେଙ୍ଗଫୁଲାର କାୟିକ କୋଷ (somatic cells)ର ନ୍ୟଷ୍ଟିର କିଛି ବି ସାମର୍ଥ୍ୟ ନ ଥିଲା । ତେବେ ଏହାର ଜାୟକ କୋଷ (germ cells – ଯେଉଁଥିରୁ ଭବିଷ୍ୟତରେ ଶୁକ୍ରାଣୁ ଓ ଡିମ୍ବାଣୁର ଉତ୍ପତ୍ତି ହୁଏ)ର ନ୍ୟଷ୍ଟିର କିଛିଟା ସ୍ୱାଭାବିକ ଭାବେ ନ୍ୟଷ୍ଟିରହିତ ଡିମ୍ବାଣୁର ବିକାଶ ଘଟାଇବା ସାମର୍ଥ୍ୟ ଥିଲା । ଏହି ନ୍ୟଷ୍ଟି ବ୍ୟବହାର କରି ସେମାନେ ପ୍ରାୟ ୪୦ ପ୍ରତିଶତ କ୍ଷେତ୍ରରେ ସଫଳତା ପାଇଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ପରବର୍ତ୍ତୀ ଅବସ୍ଥାର ଜାୟକ କୋଷ ନ୍ୟଷ୍ଟିରେ ବି ଏହି ସାମର୍ଥ୍ୟ କମ୍ ରହୁଥିଲା ।



ଚିତ୍ର ନଂ ୧୫ : ରାନା ପିପିଏନ୍ସ୍ ରେ ସଫଳତାର ହାର

ଧାରାବାହିକ ପ୍ରତିରୋପଣ- ପରେ ପରେ ପ୍ରତିରୋପଣ କୌଶଳରେ କିଛି ପରିବର୍ତ୍ତନ କରାଗଲା । ପ୍ରଥମେ ବ୍ଲାଷ୍ଟୁଲା କୋଷରୁ ନ୍ୟଷ୍ଟି ସଂଗ୍ରହ କରି ଏକ ନ୍ୟଷ୍ଟିରହିତ ଡିମ୍ବାଣୁରେ ସ୍ଥାନିତ କରାଗଲା । ଏଗୁଡ଼ିକରେ ସ୍ୱାଭାବିକ ଭାବେ ଭ୍ରୂଣବିକାଶ ଆରମ୍ଭ ହେଲା । ଏହାର ବ୍ଲାଷ୍ଟୁଲା ଅବସ୍ଥାର କୋଷଗୁଡ଼ିକୁ ଅଲଗା କରି ସେଗୁଡ଼ିକର ନ୍ୟଷ୍ଟିକୁ ଆଉ ଥରେ କେତେକ ନ୍ୟଷ୍ଟିରହିତ ଡିମ୍ବାଣୁରେ ପ୍ରତିରୋପଣ କରାଗଲା । ଦେଖାଗଲା ଯେ ଏହି ଡିମ୍ବାଣୁଗୁଡ଼ିକର ବିକାଶର ସଫଳତା ହାର ଯଥେଷ୍ଟ ଅଧିକ । ଏହି କୌଶଳ ଦ୍ୱାରା ଜାତ ହୋଇଥିବା ସବୁ ଶୂକର ଆନୁବଂଶିକୀ

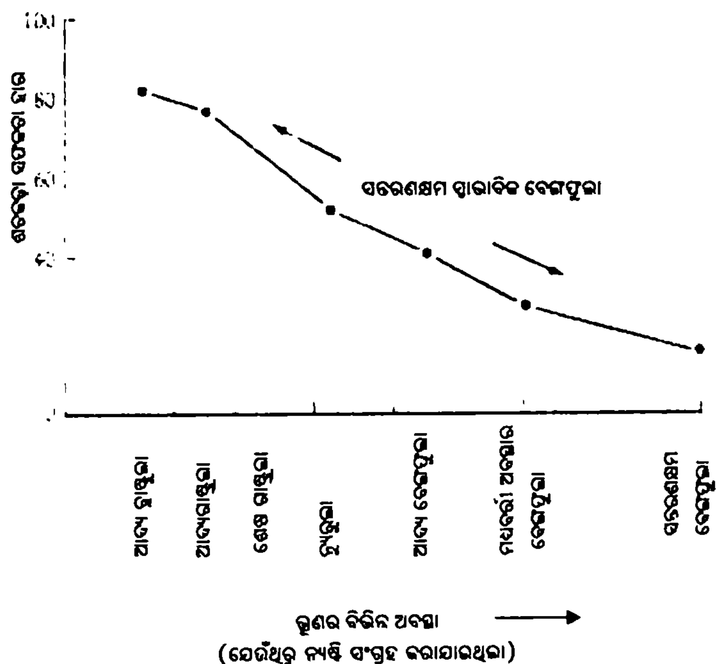


ଚିତ୍ର ନଂ ୧୬: ଧାରାବାହିକ ପ୍ରତିରୋପଣ

ଗଠନ ପ୍ରଥମ ଦାତା ନ୍ୟଷ୍ଟିର ଗଠନ ସହ ପୂରା ସମାନ । ଏହି କୌଶଳ ଧାରାବାହିକ ପ୍ରତିରୋପଣ (serial transplantation) ଭାବେ ପରିଚିତ । ଏହାକୁ ନ୍ୟଷ୍ଟି ପ୍ରତିରୂପାକରଣ ବା ନ୍ୟଷ୍ଟୀୟ କ୍ଲୋନିଂ (nuclear cloning) ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଏ କାରଣ ଏଥିରୁ ଜାତ ସବୁ କୋଷର ନ୍ୟଷ୍ଟି ଦାତା ନ୍ୟଷ୍ଟିର ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ନକଲ ବା ପ୍ରତିରୂପ ମାତ୍ର ।

ଗୁର୍ଡନ୍‌ଙ୍କ ଅବଦାନ- ଏହି ସବୁ ସଫଳତା ପାଇବାର କିଛି ବର୍ଷ ପରେ ଜେନୋପସ୍ ଲେଭିସ୍ (*Xenopus laevis*) ଜାତିର ଏକ ଦକ୍ଷିଣ ଆଫ୍ରିକୀୟ ବେଙ୍ଗକୁ ନେଇ ଜନ୍ ଗୁର୍ଡନ୍ (John Gurdon) ଉଭୟଚର ପ୍ରତିରୂପାକରଣ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଆହୁରି ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ସଫଳତା ପାଇଥିଲେ । ଏହି ବେଙ୍ଗର କିଛିଟା ସ୍ୱାତନ୍ତ୍ର୍ୟ ଓ ବୈଚିତ୍ର୍ୟ ରହିଛି । ରାନା ପିପିଏନ୍‌ସ୍ ତୁଳନାରେ, ବିବର୍ତ୍ତନ ଦୃଷ୍ଟିକୋଣରୁ, ଏହା ଅଧିକ ଆଦିମ । ଅନ୍ୟ ଯେ କୌଣସି ବେଙ୍ଗ ଠାରୁ ଏହା ଅଲଗା, କାରଣ ଏହାର ଅଙ୍ଗୁଳି ଅଗରେ ନଖ ରହିଛି । ଜିଭ, ଆଖିପତା, କର୍ଣ୍ଣପଟହ ବା ଝିଲ୍ଲୀ (tympanic

membrane) ନ ଥିବା ଏହି ବେଙ୍ଗର ଭ୍ରୂଣବିକାଶ (ସମାୟନ ଠାରୁ ବେଙ୍ଗଫୁଲା ଜାତ ହେବା ଯାଏ) ଖୁବ କ୍ଷିପ୍ର ଗତିରେ ଅର୍ଥାତ୍ ମାତ୍ର ୨୬ ଘଣ୍ଟାରେ ସମ୍ପନ୍ନ ହୋଇଥାଏ । ଅପର ପକ୍ଷରେ ରାନା ପିପିଏନ୍ସରେ ଏଥିପାଇଁ ୮୦ ଘଣ୍ଟା ଲାଗିଥାଏ । ଏହି ବେଙ୍ଗର ସନ୍ତରଣକ୍ଷମ ବେଙ୍ଗଫୁଲାର ଅନ୍ତ୍ର (intestine) କୋଷର ନ୍ୟଷ୍ଟି ବ୍ୟବହାର କରି ସେ ସଫଳ ଭ୍ରୂଣବିକାଶ କରାଇପାରିଥିଲେ ଯଦିଓ ସଫଳତାର ହାର କମ୍ ଥିଲା – ୭୨୬ଟି ନ୍ୟଷ୍ଟି ପ୍ରତିରୋପଣ କରି ସେ ମାତ୍ର ଦଶ ଗୋଟି ବେଙ୍ଗଫୁଲା ପାଇଥିଲେ । ତେବେ ଧାରାବାହିକ ପ୍ରତିରୋପଣ ଜରିଆରେ ସଫଳତାର ହାର ଖୁବ ଅଧିକ, ଅର୍ଥାତ୍ ୭ ପ୍ରତିଶତ ହୋଇଥିଲା । ୧୯୬୬ ମସିହାରେ କରାଯାଇଥିବା ଏହି ପରୀକ୍ଷଣରେ ୭ଟି ବେଙ୍ଗଫୁଲାରେ ରୂପାନ୍ତର ଘଟିଥିଲା ଏବଂ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ, ବୟସ୍କ ବେଙ୍ଗ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିଲା । ଉଭୟଚର ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ଇତିହାସରେ ଏହା ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଉପଲବ୍ଧି । ଏହି ସଫଳତା ପଛରେ ଜେନୋପସ୍‌ର ସ୍ୱାତନ୍ତ୍ର୍ୟର ଭୂମିକା ରହିଛି । ତେବେ ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ କାରଣ ହେଉଛି ଭ୍ରୂଣବିକାଶର କ୍ଷିପ୍ରତା । ତେଣୁ ୨୬ ଘଣ୍ଟାରେ ସୃଷ୍ଟ ଜେନୋପସ୍ ବେଙ୍ଗଫୁଲା



ଚିତ୍ର ନଂ ୧୭: ଜେନୋପସ୍ ଲେଭିସ୍‌ରେ ସଫଳତାର ହାର

'ବୟସ' ଦୃଷ୍ଟିରୁ ରାନା ପିପିଏନ୍ସ୍‌ର ବ୍ଲାଷ୍ଟୁଲା ନ୍ୟଷ୍ଟି ସହ ତୁଳନୀୟ । ଗୁର୍ଡନ୍‌ଙ୍କ ଏହି ସଫଳତା ସେତେବେଳେ ଚହଳ ପକାଇଥିଲା ସତ, ତେବେ ସେ ବେଶ୍ ସମାଲୋଚିତ ମଧ୍ୟ ହୋଇଥିଲେ । ତଥାପି ଏ ଦିଗରେ ସେ ପରୀକ୍ଷଣ ଜାରି ରଖିଥିଲେ । ୧୯୭୫ ମସିହାରେ ସେ ବୟସ୍କ ବେଙ୍ଗର ପାଦର ଜାଲ (web)ରୁ ନ୍ୟଷ୍ଟି ସଂଗ୍ରହ କରି ପ୍ରତିରୋପଣ ପରୀକ୍ଷଣ କରିଥିଲେ । କିନ୍ତୁ କୌଣସି ଗୋଟିଏ ଡିମ୍ବାଣୁ ବି ନ୍ୟୁରୁଲା ଅବସ୍ଥାଠାରୁ ଆଉ ଆଗକୁ ବଢ଼ିଲା ନାହିଁ । ହାର୍ ନ ମାନି ଗୁର୍ଡନ୍ ଧାରାବାହିକ ପ୍ରତିରୋପଣ କୌଶଳ ପ୍ରୟୋଗ କଲେ । ଏଥିରେ ସେ ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ସଫଳତା ପାଇଥିଲେ ଓ ଅଧିକାଂଶ ଡିମ୍ବାଣୁରେ ବେଙ୍ଗଫୁଲା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିକାଶ ଜାରି ରହିଥିଲା । ଏହି ଅବସ୍ଥା ପରେ ସବୁ ବେଙ୍ଗଫୁଲାର ମୃତ୍ୟୁ ହୋଇଯାଇଥିଲା । ଧାରାବାହିକ ପ୍ରତିରୋପଣ ଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟ ବିଭିନ୍ନ ଅବସ୍ଥାରୁ ନ୍ୟଷ୍ଟି ନେଇ ସେ ଏହି ପରୀକ୍ଷଣ ବାରମ୍ବାର କରିଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ସଫଳତାର ହାର ଆଉ ଅଧିକ ହୋଇ ନ ଥିଲା ।

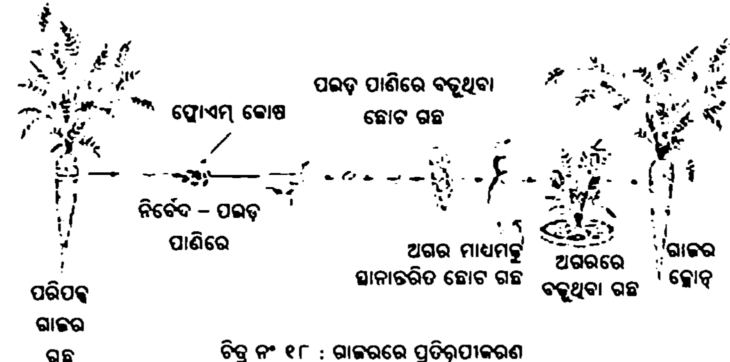
ବିକାଶଗତ ଅବରୋଧ- ଗୁର୍ଡନ୍‌ଙ୍କ ପରୀକ୍ଷଣ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅନେକ ପରୀକ୍ଷଣର ଫଳାଫଳକୁ ବିଚାର କରି ୱାବ୍‌ଲ୍ ଓ ସହଯୋଗୀମାନେ (Wabl *et al.*) ୧୯୭୫ରେ ମତ ଦେଇଥିଲେ ଯେ 'ବିକାଶଗତ ବୟସ' ବଢ଼ିବା ସହ ନ୍ୟଷ୍ଟିର ଭ୍ରୂଣବିକାଶ କରାଇବା କ୍ଷମତା କ୍ରମଶଃ କମି ଆସେ ଏବଂ ଏହା ଏ ପ୍ରକାରର ବିକାଶଗତ ଗତିରୋଧ (developmental arrest)ର କାରଣ । ତେଣୁ ବୟସ୍କ ନ୍ୟଷ୍ଟି ଦ୍ୱାରା ସ୍ୱାଭାବିକ ବିକାଶ କରାଇବା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ । ତେବେ ୧୯୭୦ ମସିହାରେ ସାଲୀ ହେନେନ୍ (Sally Hennen) ଦର୍ଶାଇଥିଲେ ଯେ ନ୍ୟଷ୍ଟିରହିତ ଡିମ୍ବାଣୁକୁ କୌଣସି ଶୀତଳକାରୀ ମାଧ୍ୟମରେ ଏବଂ ଦାତା ନ୍ୟଷ୍ଟିକୁ ସ୍ପର୍ମିନ୍ (spermine) ପରି ପୁଷ୍ଟିସାରରେ କିଛି ସମୟ ରଖିଲେ ନ୍ୟଷ୍ଟିଟି ଏହି ଶୀତଳ ପରିବେଶ ତଥା ସ୍ପର୍ମିନ୍‌ର ପ୍ରଭାବରେ ଡିମ୍ବାଣୁ ସହ ଭଲ ଭାବରେ ଖାପଖୁଆଇ ପାରୁଛି । ସେ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ସେ ପିପିଏନ୍ସ୍‌ର ଶେଷ ବେଙ୍ଗଫୁଲା ଅବସ୍ଥାରୁ ମଧ୍ୟ ନ୍ୟଷ୍ଟି ନେଇ ପ୍ରାୟ ୬୦ ପ୍ରତିଶତ ସଫଳତା ପାଇଥିଲେ, ଅଥଚ ଏହିପରି କରାଯାଇନଥିବା ନ୍ୟଷ୍ଟିରେ କୌଣସି ସଫଳତା ପାଇନଥିଲେ । ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଅନେକ ପରୀକ୍ଷା ନିରୀକ୍ଷା,ଅଧ୍ୟୟନ ଓ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରିଥିବା ଡି ବିରାର୍ଡିନୋ (Di Berardino) ୧୯୮୭ରେ ମତ ଦେଇଥିଲେ ଯେକୌଣସି ବିଭେଦିତ ବା ବୟସ୍କ ପ୍ରାଣୀ କୋଷର ନ୍ୟଷ୍ଟି ପୂର୍ଣ୍ଣବିଭବୀ ନୁହେଁ । ତେଣୁ ଅଧିକାଂଶ ବୈଜ୍ଞାନିକ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରିବାରେ ଅସଫଳ ହେବାର ମୁଖ୍ୟ କାରଣ ହେଉଛି କୋଷ ବିଭେଦନ, ଅର୍ଥାତ ବିଭେଦିତ କୋଷର ନ୍ୟଷ୍ଟିର ସାମର୍ଥ୍ୟ ହ୍ରାସ । ତେବେ କେତେକ ବୟସ୍କ କୋଷ ଏବଂ କେତେକ କର୍କଟ କୋଷର ନ୍ୟଷ୍ଟିର ଭ୍ରୂଣବିକାଶ କରାଇବା ସାମର୍ଥ୍ୟ ଥିବା ବିଷୟ ଜଣାଗଲା ଅନ୍ୟ କିଛି ଗବେଷଣାରୁ । ଏହି ନ୍ୟଷ୍ଟି ସବୁ ପୂର୍ଣ୍ଣବିଭବୀ ହୋଇ ନଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଅତିମାତ୍ରାରେ ବହୁବିଭବୀ (pluripotent), କାରଣ ଏହି ନ୍ୟଷ୍ଟି ଗୁଡ଼ିକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ଅନେକାଂଶରେ ସ୍ୱାଭାବିକ ଭ୍ରୂଣବିକାଶ କରାଯାଇପାରିଥିଲା । ଏହି ସାମର୍ଥ୍ୟ ଥିବା କୋଷଗୁଡ଼ିକ ଭିତରେ ବେଙ୍ଗର ଲୋହିତ ରକ୍ତକଣିକା ତଥା ବୃକ୍କକୀୟ ଅର୍ବୁଦ (renal

tumour) କୋଷ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ । ଏହି କୋଷର ନ୍ୟଷ୍ଟି ଜରିଆରେ ବେଙ୍ଗଫୁଲା ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇପାରିଥିଲା, ଯଦିଓ ଏଥିରେ ସବୁ ଅଙ୍ଗପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗର ବିକାଶ ହୋଇ ପାରି ନଥିଲା । ତେବେ ଏସବୁରୁ ଏକ ନିଶ୍ଚିତ ସୂଚନା ମିଳିଲା ଯେ ରକ୍ତ କଣିକା ବା କର୍କଟ କୋଷ ବା ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଅନ୍ୟ ବୟସ୍କ କୋଷର ନ୍ୟଷ୍ଟିକୁ କୌଣସି ଉପାୟରେ ପୁଣି ଥରେ ସକ୍ରିୟ କରାଇଲେ ହୁଏତ ଏଗୁଡ଼ିକ ଦ୍ୱାରା ସ୍ୱାଭାବିକ ଭ୍ରୂଣବିକାଶ ସମ୍ଭବ ହୋଇପାରିବ ।

ଦୁଇଟି ସିଦ୍ଧାନ୍ତ- ଏହି ସବୁ ନ୍ୟଷ୍ଟି ପ୍ରତିରୋପଣ ପରୀକ୍ଷଣର ଫଳାଫଳକୁ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରି ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଦୁଇଟି ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ଉପନୀତ ହୋଇଥିଲେ । ପ୍ରଥମତଃ କୋଷ ବିଭେଦନ ସହ ତାଳ ଦେଇ ନ୍ୟଷ୍ଟିର ଭ୍ରୂଣବିକାଶ କରାଇବାର ସାମର୍ଥ୍ୟ କ୍ରମେ ହ୍ରାସ ପାଇଥାଏ । ଯୁଗ୍ମଜ ନ୍ୟଷ୍ଟି ପରି କିଛି ଆଦ୍ୟ ଭ୍ରୂଣ କୋଷ ନ୍ୟଷ୍ଟି ମଧ୍ୟ ପୂର୍ଣ୍ଣବିଭବୀ ହୋଇଥିଲେ ମଧ୍ୟ ପରବର୍ତ୍ତୀ ଅବସ୍ଥାଗୁଡ଼ିକର କୌଣସି ନ୍ୟଷ୍ଟି ପୂର୍ଣ୍ଣବିଭବୀ ନୁହେଁ । ଦ୍ୱିତୀୟତଃ ଅନ୍ତତଃ କେତେକ ବିଭେଦିତ କୋଷର ନ୍ୟଷ୍ଟିରେ ଏହି ସାମର୍ଥ୍ୟ କିଛି ପରିମାଣରେ ରହିଛି । ଏହି ସବୁ ନ୍ୟଷ୍ଟି ଯୁଗ୍ମଜ ନ୍ୟଷ୍ଟି ପରି ପୂର୍ଣ୍ଣବିଭବୀ ନୁହେଁ କିନ୍ତୁ ଅତିମାତ୍ରାରେ ବହୁବିଭବୀ ବା ଅନେକାଂଶରେ ବହୁବିଭବୀ (multipotent) । ଏ ଦୁଇଟି ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ପରସ୍ପର ବିରୋଧୀ ପରି ଜଣାଯାଉଛି କାରଣ ପ୍ରଥମ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ଅନୁଯାୟୀ ସାମର୍ଥ୍ୟ କ୍ରମଶଃ ହ୍ରାସ ପାଉଛି ଏବଂ ଦ୍ୱିତୀୟଟି ଏହାର ଏକ ବ୍ୟତିକ୍ରମ । ତେବେ ଉଭୟ ସିଦ୍ଧାନ୍ତର ବିଶ୍ଳେଷଣରୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ହେଉଛି ଯେ ୱେଇଜ୍‌ମାନ୍‌ଙ୍କ ଚିତ୍ରକୁଟିମ ତତ୍ତ୍ୱ ଏବଂ ରାଉକ୍ସଙ୍କ ଫଳାଫଳର ବ୍ୟାଖ୍ୟା ଠିକ ନୁହେଁ, କାରଣ ଯୁଗ୍ମଜର ବିଭାଜନ, ବୃଦ୍ଧି ଓ କୋଷ ବିଭେଦନ ବେଳେ ଅର୍ଥାତ୍ ଭ୍ରୂଣବିକାଶ ସମୟରେ ନ୍ୟଷ୍ଟି ସ୍ଥିତ ଜିନୋମ୍‌ରେ କୌଣସି କ୍ଷୟ ହୁଏ ନାହିଁ । ବିଭେଦିତ କୋଷ ବା ବୟସ୍କ କୋଷର ନ୍ୟଷ୍ଟିର ଭ୍ରୂଣବିକାଶ କରାଇବା ସାମର୍ଥ୍ୟ କମିଯିବା ପାଇଁ ଜିନୋମ୍‌ରେ ଘଟୁଥିବା କିଛିଟା ପରିବର୍ତ୍ତନ କିମ୍ବା ଦାତା ନ୍ୟଷ୍ଟି–ଗ୍ରହୀତା କୋଷ ରସ ଭିତରେ କିଛିଟା ଅସଂଗତି ସମ୍ଭବତଃ ଦାୟୀ । ପରବର୍ତ୍ତୀ ଗବେଷଣାରୁ ଜଣାଗଲା ଯେ ପ୍ରତିରୋପିତ ନ୍ୟଷ୍ଟିରେ ଥିବା ଗୁଣସୂତ୍ରରେ କିଛି କିଛି ବିଭ୍ରାଟ ଦେଖାଯାଉଛି । ସ୍ୱାଭାବିକ କୋଷ ବିଭାଜନରେ ଗୁଣସୂତ୍ର ଦ୍ୱିଗୁଣିତ ହୋଇ ଦୁଇଟି ଅପତ୍ୟକୋଷକୁ ସମପରିମାଣରେ ବାଣ୍ଟି ହୋଇ ଯାଇଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଏହି ପ୍ରତିରୋପିତ ନ୍ୟଷ୍ଟି ଦ୍ୱାରା ହେଉଥିବା ବିଭାଜନ ସମୟରେ ଏହା ସୁଚାରୁ ରୂପେ ହୋଇପାରେ ନାହିଁ । ଫଳରେ ଅପତ୍ୟ କୋଷଗୁଡ଼ିକରେ କିଛି ପ୍ରମାଦ ରହିଯାଏ । ଏହା ହିଁ ନ୍ୟଷ୍ଟିର ସାମର୍ଥ୍ୟ ହ୍ରାସ, ନ୍ୟଷ୍ଟିରହିତ ଡିମ୍ବାଣୁର ବିଷମ ବିକାଶ ବା ବିକାଶଗତ ଗତିରୋଧ ବା ଅସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଓ ତ୍ରୁଟିଯୁକ୍ତ ଅଙ୍ଗପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗ ସୃଷ୍ଟି ଆଦିର ମୁଖ୍ୟ କାରଣ । ତା'ଛଡ଼ା ଭ୍ରୂଣବିକାଶର ଆଦ୍ୟ ପର୍ଯ୍ୟାୟଗୁଡ଼ିକରେ କୋଷ ବିଭାଜନର ହାର ବେଶ ଦ୍ରୁତ । କିନ୍ତୁ ଏହି ହାର ମଧ୍ୟ କ୍ରମଶଃ କମି ଆସେ । ବୟସ୍କ କୋଷରେ ବିଭାଜନ ଧୀର ଗତିରେ ସମ୍ପନ୍ନ ହୋଇଥାଏ । (ଏପରିକି ସ୍ନାୟୁକୋଷ, ପେଶୀକୋଷ ପରି ବୟସ୍କ କୋଷରେ ବିଭାଜନ ଆଦୌ ହୋଇ ନଥାଏ ।) ନ୍ୟଷ୍ଟିର ସାମର୍ଥ୍ୟ ଏବଂ ବିଭାଜନ ହାର ଭିତରେ ମଧ୍ୟ ଏକ ପରସ୍ପର ସମ୍ବନ୍ଧ ରହିଛି – ବିଭାଜନ ହାର କମିବା ସହ ସାମର୍ଥ୍ୟ ମଧ୍ୟ କମୁଛି । ତା' ଛଡ଼ା ଯୁଗ୍ମଜ ନ୍ୟଷ୍ଟି ସୃଷ୍ଟି ହେଉଛି ସମାୟନ ଦ୍ୱାରା – କୌଣସି ବିଭାଜନ ଜରିଆରେ ନୁହେଁ । ଅଥଚ ଅନ୍ୟ

ସମସ୍ତ ନ୍ୟଷ୍ଟି (ଭ୍ରୂଣ କୋଷର ହେଉ କି ବୟସ୍କ କୋଷର) କେତେ ଗୋଟି ବିଭାଜନ ପରେ ହିଁ ଜାତ ହେଉଛି । ଏଣେ ନ୍ୟଷ୍ଟିରହିତ ଡିମ୍ବାଣୁର କୋଷରସ ସମାୟନ ପରବର୍ତ୍ତୀ ବିଭାଜନ (ଅର୍ଥାତ୍ ଯୁଗ୍ମଜର ବିଭାଜନ)କୁ 'ପ୍ରେରଣା' ଦେବା ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଓ ପ୍ରସ୍ତୁତ ମଧ୍ୟ । ଏହା ନିଜସ୍ୱ ନ୍ୟଷ୍ଟି ସହିତ 'ଅଭ୍ୟସ୍ତ' । କିନ୍ତୁ ଏହି ନ୍ୟଷ୍ଟି ଜାଗାରେ ଅନ୍ୟ କୌଣସି କୋଷରୁ ନ୍ୟଷ୍ଟିଟିଏ (ଯାହା କେତୋଟି ବା ଅନେକ ବିଭାଜନରୁ ସୃଷ୍ଟ) ପ୍ରତିରୋପଣ କଲେ କିଛିଟା ନ୍ୟଷ୍ଟି-କୋଷରସ ଅସଂଗତି ରହିଯିବା ଅସ୍ୱାଭାବିକ ନୁହେଁ । ଏହି ଅସଙ୍ଗତି ତଥା ବୟସ୍କ କୋଷର ନ୍ୟଷ୍ଟି ସ୍ଥିତ ଜିନୋମ୍‌ର ଆଂଶିକ ନିଷ୍କ୍ରିୟତାକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିପାରିଲେ ଯେ କୌଣସି ନ୍ୟଷ୍ଟି ସମ୍ଭବତଃ ପୂର୍ଣ୍ଣବିଭବୀ ହୋଇପାରିବ । ଡଲି ସୃଷ୍ଟି ହେବା ପୂର୍ବରୁ ଏହି ଚିନ୍ତାଧାରା ହିଁ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ଗବେଷଣାକୁ ଦିଗ୍‌ଦର୍ଶନ ଦେଉଥିଲା ।

ପୂର୍ଣ୍ଣବିର୍ଭବୀ ଉଭିଦକୋଷ- ଅପର ପକ୍ଷରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଉଭିଦ କୋଷ ପୂର୍ଣ୍ଣବିଭବୀ । ଏହି ଅବଧାରଣା ଗୋଟ୍‌ଲିବ୍ ହାବର୍‌ଲାଣ୍ଡ୍‌ଟ୍ (Gottlieb Haberlandt) ୧୯୦୨ ମସିହାରେ ଦେଇଥିଲେ। ସେ ସମୟରେ ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବିଶେଷ କିଛି ପରୀକ୍ଷଣ ସମ୍ଭବ ହୋଇ ନଥିଲା । ତେବେ ତାଙ୍କର ଜଣେ ଛାତ୍ର, ୱାଲ୍‌ଟର୍ କୋଟେ (Walter Kotte) ଏହି ଅବଧାରଣାର ସତ୍ୟାସତ୍ୟ ପରଖିବା ପାଇଁ କିଛି ସଫଳ ପରୀକ୍ଷଣ କରିଥିଲେ । ହାମର୍‌ଲିଙ୍ଗଙ୍କ ନ୍ୟଷ୍ଟିର ପ୍ରଭାବ ସମ୍ପର୍କୀୟ ପରୀକ୍ଷଣ ପରେ ୧୯୪୦ ମସିହାଠାରୁ ଉଭିଦ କୋଷର ପୂର୍ଣ୍ଣବିଭବ ଉପରେ ଗବେଷଣା ଓ ପରୀକ୍ଷଣ ଜୋରସୋରରେ ଆରମ୍ଭ ହେଲା । ଆପାତତଃ 'ନିଷ୍କ୍ରିୟ' ମନେ ହେଉଥିବା ଅଧିକାଂଶ ଉଭିଦ ଟିସୁ ଯେ ସତରେ ବେଶ ସକ୍ରିୟ ଓ ସମର୍ଥ, ସେ କଥା କ୍ରମେ ସ୍ପଷ୍ଟ ହେବାକୁ ଲାଗିଲା । ଏ ଦିଗରେ କିଛି ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ପରୀକ୍ଷଣ କରିଥିଲେ ଷ୍ଟିୱାର୍ଡ (Steward) ଓ ତାଙ୍କ ସହଯୋଗୀମାନେ, ୧୯୫୮ ମସିହାରେ । ଏଥିପାଇଁ ସେମାନେ ଏକ ନୂଆ କୌଶଳ ପ୍ରଚଳନ କଲେ । ଗାଜରର ଫ୍ଲୋଏମ୍ (phloem) ଟିସୁର ଛୋଟ ଛୋଟ ଖଣ୍ଡ ନେଇ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଗୋଟିଏ ଫ୍ଲାସ୍କରେ ପଇଡ଼ ପାଣି ଭିତରେ ରଖିଲେ । ଉଭିଦର ବୃଦ୍ଧି ଓ ବିଭେଦନ ପାଇଁ ଦରକାର ପଡଥିବା କେତେକ



ଚିତ୍ର ନଂ ୧୮ : ଗାଜରରେ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ

ମୁଖ୍ୟ ପୋଷକ ଓ ହର୍ମୋନ୍ ଆଦି ପଇଡ଼ ପାଣିରେ ଥାଏ । ସେ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଏହା ଏକ ଉତ୍କୃଷ୍ଟ ପୋଷଣ ମାଧ୍ୟମ । ଏହିପରି ଏକ ଉପଯୁକ୍ତ ମାଧ୍ୟମରେ ଗାଜରର ଟିସୁ ଖଣ୍ଡ ବେଶ୍ ଭଲ ଭାବେ ବଢ଼ିପାରିଲା । ଏଥିରୁ କିଛି ଅସଂଗଠିତ କୋଷର ସମଷ୍ଟି ସୃଷ୍ଟି ହେଲା । ଏହି ଅସଂଗଠିତ କୋଷଗୋଷ୍ଠୀକୁ ବିଣ୍ଡି ବା ନିର୍ବେଦ (callus) କୁହାଯାଏ । ଏଗୁଡ଼ିକୁ ଅନ୍ୟ ଏକ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଦ୍ୱାରା ନିରବଚ୍ଛିନ୍ନ ଭାବେ କିଛି ସମୟ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ କରାଇ କୋଷଗୁଡ଼ିକୁ ସେମାନେ ଅଲଗା କଲେ । ଏହି କୋଷକୁ ଅଗର (agar) ଯୁକ୍ତ ଏକ ଘନ ମାଧ୍ୟମରେ ରଖିବା ଦ୍ୱାରା ପ୍ରତ୍ୟେକ କୋଷରୁ ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ, ସୁସ୍ଥ ଗାଜର ଗଛ ସୃଷ୍ଟି ହେଲା । ସେମାନେ ଏ ଧରଣର ପରୀକ୍ଷଣ ଜାରି ରଖିଲେ ଏବଂ କୌଶଳରେ ସାମାନ୍ୟ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରି ଏ ଦିଗରେ ଆହୁରି ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ସଫଳତା ପାଇଥିଲେ ।

ଉଦ୍ଭିଦରେ କିଛି ସଫଳ କ୍ଲୋନିଂ- ଷ୍ଟିୱାର୍ଡ୍‌ଙ୍କ ଏହି ସଫଳତା ପରେ ୧୯୫୬ ମସିହାରେ ଭାସିଲ୍ ଓ ହିଲ୍‌ଡେବ୍ରାଣ୍ଡଟ୍ (Vasil and Hildebrandt) ତମାଖୁ ଗଛରେ ଅନୁରୂପ ସଫଳତା ପାଇଥିଲେ । ଏସବୁରୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବେ ଜଣାଗଲା ଯେ ବୟସ୍କ ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷରେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଏକ ନୂଆ ଉଦ୍ଭିଦ ଜାତ କରାଇବାର ସାମର୍ଥ୍ୟ ଅକ୍ଷୁଣ୍ଣ ରହିଥାଏ । ଆବଶ୍ୟକ ପୋଷକ ଓ ଉଦ୍ଦୀପନା ପାଇଲେ ଏଥିରୁ ସ୍ୱାଭାବିକ ଭାବେ ନୂଆ ଉଦ୍ଭିଦ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇପାରିବ । ହାବର୍‌ଲାଣ୍ଡଟ୍ ଦେଇଥିବା ମତାମତ ପୂରାପୂରି ଠିକ ବୋଲି ପ୍ରମାଣିତ ହେଲା । ଏସବୁରୁ ଆହୁରି ମଧ୍ୟ ସ୍ପଷ୍ଟ ହେଲା ଯେ, ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ପାଇଁ କୌଣସି ଉଦ୍ଭିଦରେ ନ୍ୟଷ୍ଟି ପ୍ରତିରୋପଣର ଆବଶ୍ୟକତା ନାହିଁ । ପ୍ରାଣୀ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହା କରିବା ପାଇଁ କୌଣସି ଏକ ନ୍ୟଷ୍ଟିକୁ ନ୍ୟଷ୍ଟିରହିତ ଡିମ୍ବାଣୁରେ ସ୍ଥାନିତ କରିବା ଏକାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ । ଅନ୍ୟ ପକ୍ଷରେ ସାଧାରଣତଃ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷ ପୂର୍ଣ୍ଣବିଭବୀ । ଏହା ସିଧାସଳଖ ଏକ ନୂଆ ଉଦ୍ଭିଦ ସୃଷ୍ଟି କରିପାରେ । କୌଣସି ପ୍ରାଣୀ କୋଷ ପୂର୍ଣ୍ଣବିଭବୀ ନୁହେଁ । ଉଦ୍ଭିଦରେ ପ୍ରଜନନ ଯେମିତି ସରଳ, ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ମଧ୍ୟ ସେମିତି ସହଜ ଓ ସ୍ୱାଭାବିକ । ତା' ଛଡ଼ା ଉଦ୍ଭିଦ ଜଗତରେ ଅଙ୍ଗୀୟ ଜନନ ଦ୍ୱାରା ବଂଶବିସ୍ତାର ଏକ ଅତି ସାଧାରଣ ଓ ସ୍ୱାଭାବିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା । ବିଶ୍ୱାସ କରାଯାଉଛି ଯେ ପ୍ରାୟ ୧୦୦୦ ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ବରଗଛରେ କଲମୀକରଣ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଉଥିଲା । ଉଦ୍ଭିଦର ଏସବୁ ପ୍ରଜନନଗତ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ମଣିଷ ପାଇଁ ବେଶ ଉପାଦେୟ, କାରଣ କୃଷିର ବିକାଶରେ ଏ ସମ୍ପର୍କିତ ଅନେକ କୌଶଳ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଉଛି ଏବଂ ଖାଦ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ, ଜଙ୍ଗଲ ସୃଷ୍ଟି, ବିରଳ ଜାତିର ଉଦ୍ଭିଦର ସଂରକ୍ଷଣ ଆଦି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଅନେକ ଅଗ୍ରଗତି ସମ୍ଭବ ହୋଇପାରିଛି । ବିଶେଷତଃ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ଜରିଆରେ ବହୁ ସଂଖ୍ୟକ ଉଦ୍ଭିଦ ସୃଷ୍ଟି କରି ହେଉଛି । ଏପରିକି ଆଇଜାକ୍ ନିଉଟନ୍ (Isaac Newton)ଙ୍କ ବଗିଚାରେ ବଢ଼ୁଥିବା ଏପଲ୍ ଗଛର ପ୍ରତିରୂପ ୧୯୯୮ ମସିହାରୁ ଲବ୍ଧପ୍ରତିଷ୍ଠ ଭାରତୀୟ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍, ଜୟନ୍ତ ବିଷ୍ଣୁ ନାର୍‌ଲିକର୍‌ଙ୍କ ପୁଣେ ସ୍ଥିତ ବଗିଚାରେ ବଢ଼ୁଛି । ଆମ ଦେଶରେ ୟୁକାଲିପଟସ୍, ଝାଉଁ ଓ ଆକାସିଆର ଅସଂଖ୍ୟ ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଉଛି । ପଥପ୍ରାନ୍ତ, ସାମାଜିକ ବନୀକରଣ ଆଦିରେ ଏହା ବିନିଯୋଗ କରାଯାଉଛି । ଆଣ୍ଡରସନ୍ (Anderson)ଙ୍କ ଦ୍ୱାରା

୧୯୦୬ ମସିହାରେ ପ୍ରତିରୂପୀ ବନୀକରଣ (clonal forestry) ଶବ୍ଦର ପ୍ରଚଳନ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥିଲା । ଏବେ ଏହା ଆମ ଦେଶ ସମେତ ସାରା ବିଶ୍ୱରେ ବେଶ ଆଦୃତ ହୋଇପାରିଛି ଏବଂ କ୍ଲୋନିଂ ମାଧ୍ୟମରେ ସହଜରେ ଜଙ୍ଗଲ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଉଛି । ସ୍ୱର୍ଗର 'ପାରିଜାତ' ଯଦି କାଳ୍ପନିକ ନ ହୋଇ ସତ ହୋଇଥାନ୍ତା, ତା' ହେଲେ ତାର ପ୍ରତିରୂପ ହୁଏତ ସମସ୍ତଙ୍କ ବଗିଚାରେ ଶୋଭା ପାଉଥା'ନ୍ତା !

'କ୍ଲୋନ୍'ର ଶବ୍ଦର ପ୍ରଚଳନ– ଉଦ୍ଭିଦର ଶାଖାରୁ ମଧ୍ୟ ସହଜରେ ବଂଶ ବିସ୍ତାର ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ମାତୃ ଉଦ୍ଭିଦରୁ ଏହି ଉପାୟରେ ଅସଂଖ୍ୟ ଏକା ପରି ଉଦ୍ଭିଦ ସୃଷ୍ଟି ସହଜରେ ହୋଇଥାଏ । ଇଂରେଜ ଶବ୍ଦ 'clone' ଗ୍ରୀକ୍ ଶବ୍ଦ 'klon' ରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୋଇଛି । ଇଂରେଜରେ 'klon' ର ଅର୍ଥ ହେଉଛି 'twig' ବା ଶାଖା । ସେଦୃଷ୍ଟିରୁ 'klon' ଶବ୍ଦରୁ 'clone' ଶବ୍ଦର ଉଦ୍ଭବ ଏବଂ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ଜରିଆରେ ସୃଷ୍ଟ ଜୀବମାନଙ୍କୁ 'clone' କହିବା ବେଶ୍ ଯୁକ୍ତିଯୁକ୍ତ । କୌଣସି ଜୀବରୁ ଅଲିଙ୍ଗୀ ଜନନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଜାତ ହେଉଥିବା ଅପତ୍ୟଗୋଷ୍ଠୀକୁ ବୁଝାଇବା ପାଇଁ ପ୍ରଥମେ ୧୯୦୩ ମସିହାରେ ହର୍ବର୍ଟ୍ ୱେବର୍ (.Herbert Webber) ଏହି ଶବ୍ଦର ପ୍ରଚଳନ କରିଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ଭୁବନେଶ୍ୱରକୁ ନିଜର କର୍ମଭୂମି ରୂପେ କିଛି ଦିନ ପାଇଁ ବାଛି ନେଇଥିବା ଏବଂ ଭାରତର ନାଗରିକତ୍ୱ ଗ୍ରହଣ କରିଥିବା ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ଖ୍ୟାତି ସମ୍ପନ୍ନ ଇଂରେଜ ବୈଜ୍ଞାନିକ, ଜେ.ବି.ଏସ୍. ହାଲ୍‌ଡେନ୍ (J.B.S. Haldane) ପ୍ରଥମେ ୧୯୬୩ ମସିହାରେ ଏହି ଶବ୍ଦର ପ୍ରଚଳନ ଆରମ୍ଭ କରିଥିଲେ । ''ଆଗାମୀ ଦଶହଜାର ବର୍ଷରେ ମଣିଷ ଜାତି ପାଇଁ ରହିଥିବା ସମ୍ଭାବନା'' ଶୀର୍ଷକ ତାଙ୍କ ବକ୍ତବ୍ୟରେ ସେ ପ୍ରଥମ ଥର ପାଇଁ 'clone' (କ୍ଲୋନ) ଶବ୍ଦ ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲେ । ତା'ପୂର୍ବରୁ ରାନା ପିପିଏନ୍‌ସ ଓ ଜେନୋପସ୍ ଲେଭିସ୍ ପରି କେତେକ ପ୍ରାଣୀରେ ସଫଳତାର ସହ ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଏହିପରି ପ୍ରତିରୂପ ଗୁଡ଼ିକୁ ବର୍ଣ୍ଣନ କରିବା ପାଇଁ 'କ୍ଲୋନ' ବା 'କ୍ଲୋନିଂ' ଶବ୍ଦ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉନଥିଲା ।


ଚିତ୍ର ନଂ ୧୯ : ଜେ.ବି.ଏସ୍. ହାଲ୍‌ଡେନ୍



ତୃତୀୟ ଅଧ୍ୟାୟ

ନୂଆ ଇତିହାସ, ନୂତନ ଦିଗନ୍ତ : ଡଲିର ଆବିର୍ଭାବ

ଯାନା ପିପିଏନ୍‌ସ୍ ଓ ଜେନୋପସ୍ ଲେଭିସ୍‌ରେ ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ସଫଳତା ପାଇବା ପରେ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ କ୍ଷେତ୍ରରେ ସ୍ୱାଭାବିକ ଭାବେ ଉତ୍ସାହ ଓ ଉଦ୍ଦୀପନା ବଢ଼ିବାକୁ ଲାଗିଲା । ଗବେଷଣା ଓ ବିଭିନ୍ନ ପରୀକ୍ଷଣ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ ହେଲା, ବହୁମୁଖୀ ହେଲା ମଧ୍ୟ । ଉଭୟଚରଙ୍କ ବ୍ୟତୀତ ବିଭିନ୍ନ ସ୍ତନ୍ୟପାୟୀ ପ୍ରାଣୀ, ମତ୍ସ୍ୟ, ପତଙ୍ଗ ଆଦିରେ ଏହି କୌଶଳର ପ୍ରୟୋଗ ବେଶ୍ ଜୋରସୋରରେ କରାଗଲା । ଆନୁବଂଶିକ ବିଜ୍ଞାନ ଗବେଷଣାରେ ବହୁଳ ଭାବେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇ ଚହଳ ପକାଇ ଥିବା ଏବଂ "ଜୈବିକ ଅଜ୍ଞାତସୁନ୍ଦରୀ" (Biological Cinderella) ଭାବେ ପରିଚିତି ଲାଭ କରିଥିବା ଡ୍ରୋସୋଫିଲା ମେଲାନୋଗାଷ୍ଟର୍ (*Drosophila melanogaster*) ଜାତିର ଏକ ବିଶେଷ ପ୍ରକାରର ମାଛିରେ ୧୯୭୭ ମସିହାରେ କାର୍ଲ୍ ଇଲ୍‌ମେନ୍‌ସି (Karl Illmensee) କିଛି ନ୍ୟଷ୍ଟି ପ୍ରତିରୋପଣ ପରୀକ୍ଷଣ କରିଥିଲେ । ଏଥିରେ ସେ କେତେକାଂଶରେ ସଫଳ ହୋଇଥିଲେ, କାରଣ ପ୍ରାୟ ସବୁ ଡିମ୍ବାଣୁର ବିକାଶ ଶୂକ ଅବସ୍ଥା ଯାଏ ହୋଇପାରିଥିଲା । କିନ୍ତୁ ରୂପାନ୍ତର ପୂର୍ବରୁ ଶୂକଗୁଡ଼ିକର ମୃତ୍ୟୁ ହୋଇଯାଇଥିଲା । ୧୯୭୯ ମସିହାରେ ମାଛରେ ଏ ପ୍ରକାରର ପରୀକ୍ଷଣ ବେଶ୍ ସଫଳତାର ସହ କରାଯାଇଥିଲା । ଭ୍ରୂଣକୋଷର ନ୍ୟଷ୍ଟି ବ୍ୟବହାର କରି ଗାସାରିୟାନ୍ ଓ ତାଙ୍କ ସହଯୋଗୀମାନେ (Gasaryan *et al.*) ଶିଙ୍ଗି ମାଛର କିଛି କ୍ଲୋନ୍ ସୃଷ୍ଟି କରିବାରେ ସଫଳ ହୋଇଥିଲେ । ସେମାନେ ମତ ଦେଇଥିଲେ ଯେ ଉଭୟଚର ଅପେକ୍ଷା ମତ୍ସ୍ୟରେ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ଅଧିକ ସହଜ ଓ ଏଥିରେ ସଫଳତାର ହାର ମଧ୍ୟ ବେଶି ।

ସ୍ତନ୍ୟପାୟୀ କ୍ଷେତ୍ରରେ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ଉଦ୍ୟମ- ୧୯୭୯ ମସିହାରେ ହିଁ ପିଟର୍ ହୋପ୍ (Peter Hoppe)ଙ୍କ ସହଯୋଗରେ ଇଲ୍‌ମେନ୍‌ସି ମୂଷାର ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରିବାରେ କିଛିଟା ସଫଳତା ପାଇଥିଲେ, ଯଦିଓ ସେ ସମୟରେ କୌଣସି ସ୍ତନ୍ୟପାୟୀ ପ୍ରାଣୀରେ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ

ଆଦୌ ସଫଳ ହେଉ ନଥିଲା । ୧୯୮୩ ମସିହାରେ ଡେଭୋର୍ ସୋଲ୍‌ଟର୍ (Davor Solter) ଓ ସୋଲି ମାକ୍‌ଗ୍ରା' (Solly Mcgrath) ଯୁଗ୍ମଜ ନ୍ୟଷ୍ଟି ବ୍ୟବହାର କରି ମୂଷାରେ ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ସଫଳତା ହାସଲ କରିଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ବ୍ଲାଷ୍ଟୁଲା ନ୍ୟଷ୍ଟି ବ୍ୟବହାର କରି ସେମାନେ ଆଦୌ ସଫଳ ହୋଇପାରିନଥିଲେ । ଏଥିପାଇଁ ସେମାନେ ୮୧ଟି ବ୍ଲାଷ୍ଟୁଲା ନ୍ୟଷ୍ଟି ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲେ ମଧ କୌଣସି ଗୋଟିଏ ଡିମ୍ବାଣୁରେ ବି ବିକାଶ ଆରମ୍ଭ ହୋଇନଥିଲା । ତେବେ ସ୍ତନ୍ୟପାୟୀ ପ୍ରାଣୀରେ ନ୍ୟଷ୍ଟି ପ୍ରତିରୋପଣ ଜରିଆରେ ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରିବାରେ ଇଂଲାଣ୍ଡର ବୈଜ୍ଞାନିକ ଷ୍ଟୀନ୍ ୱିଲାଡ୍‌ସନ୍ (Steen Willadsen)ଙ୍କ ଅବଦାନ କିଛି କମ୍ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ନଥିଲା । ୧୯୮୬ ମସିହାରେ ସେ ପ୍ରଥମ ଥର ପାଇଁ କିଛି ଆଠ-କୋଷ ବିଶିଷ୍ଟ ଆଦ୍ୟଭ୍ରୂଣରୁ ନ୍ୟଷ୍ଟି ବ୍ୟବହାର କରି ମେଣ୍ଢାର ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ବିକାଶ କରାଇପାରିଥିଲେ । ବର୍ଷକ ପୂର୍ବରୁ ସେ ଗ୍ରେନାଡା ଜେନେଟିକ୍‌ସ୍ (Grenada Genetics) ନାମକ ଏକ ଜୈବଯାନ୍ତ୍ରିକ (bioengineering) କମ୍ପାନୀର ସହଯୋଗରେ ବହୁ ସଂଖ୍ୟାରେ ଗୋରୁଗାଈର ପ୍ରତିରୂପ (ଭ୍ରୂଣାବସ୍ଥା) ସୃଷ୍ଟି କରିପାରିଥିଲେ । ଏଥିରେ ସେ ଆଦ୍ୟ ଭ୍ରୂଣକୋଷର ନ୍ୟଷ୍ଟି ହିଁ ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ୧୯୮୬ ମସିହାରେ ସେ ଆଉ ଗୋଟିଏ ପାଦ ଆଗେଇ ଗଲେ । ଗୋଟିଏ ସାତଦିନର ଭ୍ରୂଣରୁ ନ୍ୟଷ୍ଟି ସଂଗ୍ରହ କରି ପ୍ରତିରୋପଣ କୌଶଳ ଜରିଆରେ ସେ ଗାଈର ଏକ ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରି ପାରିଥିଲେ, ଯଦିଓ ଏହା ବଞ୍ଚି ନଥିଲା ।

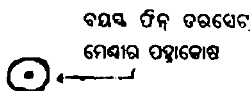
ରୋଜ୍‌ଲିନ୍ ପ୍ରତିଷ୍ଠାନର ପ୍ରଥମ ସଫଳତା- ଏହି ସବୁ ଗବେଷଣା ତଥା ପରୀକ୍ଷଣ ଏବଂ ସେଥିରୁ ମିଳିଥିବା ସଫଳତାରୁ ପୁନର୍ବାର ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବେ ଜଣାଗଲା ଯେ ଯୁଗ୍ମଜ ନ୍ୟଷ୍ଟିର ଡିଏନ୍‌ଏରେ ଥିବା 'ତଥ୍ୟ' ବୃଦ୍ଧି, ବିକାଶ ଓ ବିଭେଦନ ସମୟରେ ନଷ୍ଟ ହୋଇ ନଥାଏ । ଭ୍ରୂଣବିକାଶର ବିଭିନ୍ନ ଅବସ୍ଥାର କୋଷ ହେଉ କି ବୟସ୍କ ପ୍ରାଣୀର ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗ ଗଠନ କରୁଥିବା କୋଷ ହେଉ, କୌଣସିଟିର ଡିଏନଏ ଆଦୌ ଅପୂର୍ଣ୍ଣ ବା 'ନିକୃଷ୍ଟ' ନୁହେଁ । ଡିଏନ୍‌ଏରେ ଲିପିବଦ୍ଧ ହୋଇ ରହିଥିବା ତଥ୍ୟ ସେମିତି ଅତୁଟ ରହିଥାଏ । କୌଣସି ମତେ ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ କାର୍ଯ୍ୟସୂଚୀରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆଣି ପାରିଲେ ଏହି ନ୍ୟଷ୍ଟିକୁ ଯୁଗ୍ମଜର ନ୍ୟଷ୍ଟି ପରି ପୂର୍ଣ୍ଣବିଭବୀ କରି ହେବ । ଆଉ ଏହି ପୂର୍ଣ୍ଣବିଭବୀ ନ୍ୟଷ୍ଟିକୁ ନେଇ ସ୍ୱାଭାବିକ ଭ୍ରୂଣବିକାଶ କରାଇହେବ, କ୍ଲୋନ୍ ସୃଷ୍ଟି କରି ହେବ । ସେ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଅପେକ୍ଷାକୃତ 'ବୟସ୍କ' ଭ୍ରୂଣରୁ ନ୍ୟଷ୍ଟି ନେଇ ୱିଲାଡ୍‌ସନ୍ ପାଇଥିବା ଏହି ସଫଳତା ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ନିଶ୍ଚୟ । ସ୍ପିମାନ୍‌ଙ୍କ ବିଳମ୍ବିତ ନ୍ୟଷ୍ଟି ସ୍ଥାନାନ୍ତର ପରୀକ୍ଷଣ ବ୍ରିଗ୍‌ସ୍ ଓ କିଙ୍ଗଙ୍କୁ ନ୍ୟଷ୍ଟି ପ୍ରତିରୋପଣ କୌଶଳର ପ୍ରଚଳନ ଓ ବ୍ୟବହାର କରି ରାନା ପିପିଏନ୍‌ସ୍‌ର ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ପାଇଁ ପ୍ରେରଣା ଦେଇଥିଲା । ସେହିପରି ୱିଲାଡ୍‌ସନ୍‌ଙ୍କ ଅବଦାନ ଇଆନ୍ ଉଇଲ୍‌ମୁଟ୍‌ଙ୍କୁ ପ୍ରେରଣା ଦେଇଥିଲା ବୟସ୍କ କୋଷର ନ୍ୟଷ୍ଟି ବ୍ୟବହାର କରି ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ କରିବା ପାଇଁ । କିନ୍ତୁ ଉଇଲ୍‌ମୁଟ୍ ହଠାତ୍ ବୟସ୍କ କୋଷର ନ୍ୟଷ୍ଟି ଜରିଆରେ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ଉଦ୍ୟମ ଆରମ୍ଭ କରି ନଥିଲେ । ବରଂ ସେ ଓ

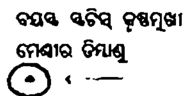
ତାଙ୍କର ମୁଖ୍ୟ ସହଯୋଗୀ କ୍ୟାମବେଲ୍ ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ କରୁଥିବା ବିଭିନ୍ନ ପରୀକ୍ଷଣ ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ଅବସ୍ଥାରେ ଥିବା ଭ୍ରୂଣର କୋଷରୁ ହିଁ ନ୍ୟଷ୍ଟି ସଂଗ୍ରହ କରିଥିଲେ । ଏହିପରି କିଛି ନ୍ୟଷ୍ଟି ପ୍ରତିରୋପଣ ପରୀକ୍ଷଣର ଫଳ ସ୍ୱରୂପ ସେମାନେ ସୃଷ୍ଟି କରିପାରିଥିଲେ ଦୁଇଟି ସୁସ୍ଥ, ସବଳ, ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଓ ଆପାତତଃ ସ୍ୱାଭାବିକ ପ୍ରତିରୂପ – କୌଣସି ଏକ ମେଣ୍ଢାର । ଏ ଦୁଇଟି ପ୍ରତିରୂପକୁ ସେମାନେ ମୋରାନ୍ ଓ ମେଗାନ୍ (Moran and Megan) ନାମ ଦେଇଥିଲେ । ୧୯୯୫ ମସିହାର ଏହି ସଫଳତା ରୋଜ୍‌ଲିନ୍ ପ୍ରତିଷ୍ଠାନର ପ୍ରଥମ ମହତ୍ତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଉପଲବ୍ଧି ।

ଭ୍ରୂଣ ବିଦାରଣ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ – ରୋଜ୍‌ଲିନ୍ ପ୍ରତିଷ୍ଠାନର ନ୍ୟଷ୍ଟି ପ୍ରତିରୋପଣ ସଂକ୍ରାନ୍ତୀୟ ଗବେଷଣା ବ୍ୟତୀତ ବିଶ୍ୱର ଅନ୍ୟ ଅନେକ ସ୍ଥାନରେ ବିଭିନ୍ନ ସ୍ତନ୍ୟପାୟୀ ପ୍ରାଣୀ (ଗୋରୁଗାଈ ଇତ୍ୟାଦି) ମାନଙ୍କଠାରେ ଅନ୍ୟ କିଛି ଉପାୟରେ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ପାଇଁ ଉଦ୍ୟମ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥିଲା ୧୯୮୦ ଦଶକରେ । ଏଥି ମଧ୍ୟରୁ ଭ୍ରୂଣ ବିଦାରଣ ବା ପୃଥକୀକରଣ (embryo splitting) ଅନ୍ୟତମ । ଏଥିରେ ଆଦ୍ୟ ଭ୍ରୂଣର କୋଷଗୁଡ଼ିକୁ ଅଲଗା କରି ବା ଆଦ୍ୟ ଭ୍ରୂଣକୁ ବିଦାରଣ କରି ତା'ର ଛୋଟ ଛୋଟ ଅଂଶଗୁଡ଼ିକୁ ବା ଖଣ୍ଡଗୁଡ଼ିକୁ ଜରାୟୁରେ ସ୍ଥାନିତ କରା ଯାଉଥିଲା । ପାଳିତା ମା'ର ଜରାୟୁରେ ଏହି ଭ୍ରୂଣାଂଶର ସ୍ୱାଭାବିକ, ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ବିକାଶ ପାଇଁ ଉଦ୍ୟମ କରାଯାଉଥିଲା । କେତେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ସଫଳତା ମଧ୍ୟ ମିଳିଥିଲା ଏହି ସବୁ ଉଦ୍ୟମରୁ । ବିଦୀର୍ଣ୍ଣ ବା ପୃଥକୀକୃତ ଭ୍ରୂଣ (split embryo) ସାହାଯ୍ୟରେ ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ଅନେକାଂଶରେ ସମରୂପୀ ଯମଜ (identical twins) ସୃଷ୍ଟି ସହ ତୁଳନୀୟ । କୌଣସି କାରଣରୁ ଯଦି ଆଦ୍ୟ ଭ୍ରୂଣ ଅକସ୍ମାତ ଦୁଇ ଭାଗ (ବା ଅଧିକ) ହୋଇଯାଏ ଏବଂ ଏଗୁଡ଼ିକର ବିକାଶ ଅଲଗା ଅଲଗା ଭାବେ ହୁଏ, ତା' ହେଲେ ସମରୂପୀ ଯମଜ ସନ୍ତାନ ଜାତ ହୋଇଥାଏ । ୧୯୯୦ ଦଶକର ଆରମ୍ଭରେ ଉଭୟ ଭ୍ରୂଣ ବିଦାରଣ ଏବଂ ନ୍ୟଷ୍ଟି ପ୍ରତିରୋପଣ ଜରିଆରେ ଗାଈ, ଘୁଷୁରି, ମୂଷା, ଠେକୁଆ ଓ ମେଣ୍ଢା ପରି ବିଭିନ୍ନ ସ୍ତନ୍ୟପାୟୀ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ଉଦ୍ୟମ ବେଶ୍ ଚାଲିଥିଲା । ଏଥିରେ ଆଦ୍ୟଭ୍ରୂଣ ଏବଂ ଆଦ୍ୟ ଭ୍ରୂଣ କୋଷର ନ୍ୟଷ୍ଟି ହିଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଥିଲା ।

ଡଲିର ସୃଷ୍ଟି– ତେବେ ଆପାତତଃ ଅସମ୍ଭବ ମନେ ହେଉଥିବା ଗୋଟିଏ ଘଟଣାକୁ ସମ୍ଭବରେ ପରିଣତ କରି ଦେଇ ପାରିଥିଲେ ଉଇଲ୍‌ମୁଟ୍ ଓ ତାଙ୍କ ସହଯୋଗୀମାନେ । ପ୍ରଚଳିତ ନ୍ୟଷ୍ଟି ପ୍ରତିରୋପଣ କୌଶଳରେ କିଛି ପରିବର୍ତ୍ତନ କରି ସେମାନେ ଏହି ବିରଳ କୃତିତ୍ୱ ହାସଲ କରିପାରିଥିଲେ । ପୂର୍ବରୁ ଭ୍ରୂଣ କୋଷର ନ୍ୟଷ୍ଟି ବ୍ୟବହାର କରି ମେଣ୍ଢାର ପ୍ରତିରୂପ ତ ସୃଷ୍ଟି କରିସାରିଥିଲେ । ଏବେ ସେମାନଙ୍କ ମନରେ ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠିଲା ବୟସ୍କ କୋଷର ନ୍ୟଷ୍ଟି ଜରିଆରେ ଏହା କରି ହେବ କି ? ଏ ଦିଗରେ ଉଦ୍ୟମ କଲେ ହିଁ ଏ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ମିଳିବ ଭାବି ସେମାନେ ବୟସ୍କ କୋଷର ନ୍ୟଷ୍ଟି ଜରିଆରେ ମେଣ୍ଢାର ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ପାଇଁ ନିଷ୍ପତ୍ତି ନେଲେ । ଏଥିପାଇଁ ସେମାନେ ଏକା ଜାତିର ଦୁଇଟି ଭିନ୍ନ କିସମର ମେଣ୍ଢୀ ବାଛିଲେ । ଫିନ୍

ଡର୍ସେଟ୍ (Finn Dorset) କିସମର ମେଣ୍ଢାର ପହ୍ଲାରୁ କିଛି କୋଷ ସଂଗ୍ରହ କଲେ । ଏହି ମେଣ୍ଢାର ବୟସ ଥିଲା ୬ ବର୍ଷ ଏବଂ ଏହା ସେତେବେଳେ ଗର୍ଭବତୀ ମଧ୍ୟ ଥିଲା । ଏହି ପହ୍ଲା କୋଷର କାର୍ଯ୍ୟ ହେଉଛି ଦୁଗ୍ଧ ପ୍ରସ୍ତୁତି ଓ କ୍ଷରଣ । କୋଷଗୁଡ଼ିକୁ ଖାଦ୍ୟବିହୀନ ଏକ ଦ୍ରବଣରେ କିଛି ଦିନ ପାଇଁ ରଖିଲେ । ଏହାର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ଥିଲା ଯେ ଖାଦ୍ୟ ବିହୁନେ କୋଷଗୁଡ଼ିକର ଆଉ ବୃଦ୍ଧି ହେବ ନାହିଁ ଓ ଏହିପରି ଅବସ୍ଥାରେ କିଛି ଦିନ ରହିଲେ ହୁଏତ ନ୍ୟଷ୍ଟିର ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ କାର୍ଯ୍ୟସୂଚୀ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହୋଇପାରିବ ଏବଂ ଏହା ଯୁଗ୍ମଜ ନ୍ୟଷ୍ଟି ପରି ପୂର୍ଣ୍ଣବିଭବୀ ହୋଇ ସ୍ୱାଭାବିକ ଭ୍ରୂଣବିକାଶ କରାଇ ପାରିବ । ଏଣେ ଡିମ୍ବାଣୁ ସଂଗ୍ରହ କରିବା ପାଇଁ ସେମାନେ ନେଲେ ସ୍କଟିସ୍ କୃଷ୍ଣମୁଖୀ (Scottish Black Face) କିସମର ଅନ୍ୟ କିଛି ମେଣ୍ଢା । ସଂଗୃହୀତ ଡିମ୍ବାଣୁ ଗୁଡ଼ିକରୁ ପାରମ୍ପରିକ ପଦ୍ଧତିରେ ନ୍ୟଷ୍ଟି ଅପସାରଣ କରି ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଉପଯୁକ୍ତ ପୋଷଣ ମାଧ୍ୟମରେ ରଖିଲେ । କିଛି ଦିନ ପରେ ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏ ଦାତା କୋଷ ଓ ଗ୍ରହୀତା ଡିମ୍ବାଣୁ(ନ୍ୟଷ୍ଟି ରହିତ)କୁ ଗୋଟିଏ ପାତ୍ରରେ ପୋଷଣ ମାଧ୍ୟମ ଭିତରେ ରଖିଲେ । ଡିମ୍ବାଣୁଟି ତଥାପି ନିଷ୍କ୍ରିୟ ଥିଲା । ତାକୁ ସକ୍ରିୟ କରିବାକୁ ହେଲେ ଶୁକ୍ରାଣୁର ସ୍ପର୍ଶ ଦରକାର । ପ୍ରାକୃତିକ ଉପାୟରେ ସମ୍ପନ୍ନ ହେଉଥିବା ସମାୟନରେ ଶୁକ୍ରାଣୁ ପରଶ ଏକାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ । ଏଠି ତ ଶୁକ୍ରାଣୁ ନାହିଁ । ତେଣୁ ଶୁକ୍ରାଣୁ ପରଶ ବଦଳରେ ସ୍ୱଳ୍ପ ଶକ୍ତି ସମ୍ପନ୍ନ ବିଦ୍ୟୁତ ସ୍ପନ୍ଦ (mild electric shock) ଦିଆଗଲା ପୋଷଣ ମାଧ୍ୟମ ଭିତରେ । ଡିମ୍ବାଣୁର ତ ସବୁ ପ୍ରସ୍ତୁତି ସରିଥିଲା ସମାୟନ ତଥା ସମାୟନ ପରବର୍ତ୍ତୀ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ । ଖାଲି ଯାହା ସକ୍ରିୟଣର ଆବଶ୍ୟକତା ଥିଲା । ଏହି ସ୍ପନ୍ଦ ତାକୁ ସକ୍ରିୟ କରିଦେଲା । ଫଳରେ ଏହା ସହଜରେ ଦାତା ନ୍ୟଷ୍ଟିକୁ ଗ୍ରହଣ କରିନେଲା । ଅନ୍ୟ ଭାବରେ କହିଲେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଯୁଗ୍ମଜ ପରି ଗୋଟିଏ ଅବସ୍ଥା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଗଲା, ଯଦିଓ ପ୍ରାକୃତିକ ଉପାୟରେ ସମାୟନ ଘଟି ନଥିଲା । ଯୁଗ୍ମଜରେ ଯେମିତି ସ୍ୱାଭାବିକ ଭାବେ କୋଷ ବିଭାଜନ ଘଟେ ଏବଂ ଭ୍ରୂଣବିକାଶର ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଆରମ୍ଭ ହୁଏ, ଏଥିରେ ମଧ୍ୟ ଠିକ ତାହା ହିଁ ହେବା ଦରକାର ।ଏସବୁ ହେଲେ ହିଁ ଏଥିରୁ ସମୟକ୍ରମେ ଗୋଟିଏ ମେଷ ଶାବକ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇପାରିବ । ଏଥିପାଇଁ ଆଉ ଥରେ ସେଇ ବିଦ୍ୟୁତ ସ୍ପନ୍ଦ ଦିଆଗଲା । ଫଳରେ ଏଥିରେ ସ୍ୱାଭାବିକ ଭାବେ କୋଷ ବିଭାଜନ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସମ୍ପର୍କିତ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ସୂତ୍ରପାତ ହେଲା । ୫-୬ଟି କୋଷ ସୃଷ୍ଟି ହେବା ପରେ ଏହି ଆଦ୍ୟ ଭ୍ରୂଣକୁ ଅନ୍ୟ ଏକ ସ୍କଟିସ୍ କୃଷ୍ଣମୁଖୀ ମେଣ୍ଢାର ଜରାୟୁ ଭିତରକୁ ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ କରାଗଲା । [ଏହି ଅବସ୍ଥାରେ ଥିବା ଆଦ୍ୟ ଭ୍ରୂଣକୁ ବ୍ଲାଷ୍ଟୋସିଷ୍ଟ୍ କୁହାଯାଏ । ମଣିଷ ସମେତ ଅଧିକାଂଶ ସ୍ତନ୍ୟପାୟୀ ପ୍ରାଣୀରେ ସମାୟନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଡିମ୍ବନାଳୀ (fallopian tube) ଭିତରେ ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ଆଦ୍ୟଭ୍ରୂଣ ବ୍ଲାଷ୍ଟୋସିଷ୍ଟ୍ ଅବସ୍ଥାରେ ସ୍ୱାଭାବିକ ଭାବେ ଜରାୟୁକୁ ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ ହୋଇଥାଏ । ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଭାବେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇଥିବା ଜରାୟୁ ଭିତରେ ଭିତ୍ତିରେ ଏହାର ପରବର୍ତ୍ତୀ ବିକାଶ ସଂଘଟିତ ହୁଏ । ଗର୍ଭଧାରଣ ଅବଧି (gestation period) ଶେଷ ହେବା ପରେ ଶିଶୁ ବା ଶାବକ ଭୂମିଷ୍ଠ ହୋଇଥାଏ ।] ଏହି ମେଣ୍ଢାର ଜରାୟୁ ଭିତରେ ଭ୍ରୂଣବିକାଶର ପରବର୍ତ୍ତୀ ପର୍ଯ୍ୟାୟମାନ ସମ୍ପନ୍ନ ହୋଇଥିଲା । ଗର୍ଭଧାରଣ ପାଇଁ ଏହି

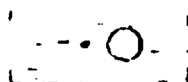


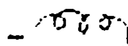


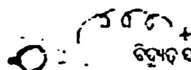


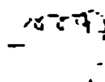


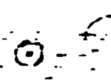


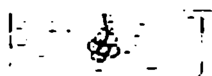












ଚିତ୍ର ନଂ ୨୦ : ଡଲିର ସୃଷ୍ଟି ପାଇଁ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଇଥିବା କୌଶଳ

ମେଣ୍ଢୀର କୌଣସି ମେଣ୍ଢା ସହ ମିଳନ ହୋଇନଥିଲା । ବରଂ ଏକ ଅଭିନବ, ପ୍ରକୃତି ବହିର୍ଭୂତ ଉପାୟରେ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇଥିବା ଆଦ୍ୟଭ୍ରୂଣକୁ କୃତ୍ରିମ ଭାବେ ଏହାର ଜରାୟୁରେ ସ୍ଥାନିତ କରି ଏହାକୁ ଗର୍ଭବତୀ କରାଯାଇଥିଲା ।

ନାମକରଣ – ସମସ୍ତ ସତର୍କତା ଅବଲମ୍ବନ କରି ଯତ୍ନର ସହ ଏହି ପାଳିତା ମାତାର ରକ୍ଷଣାବେକ୍ଷଣ କରାଗଲା ରୋଜଲିନ୍ ପ୍ରତିଷ୍ଠାନରେ ଏବଂ ଉତ୍କଣ୍ଠାର ସହ ଅପେକ୍ଷା କରାଗଲା ତା'ର ଜରାୟୁରେ ବଢ଼ୁଥିବା 'ଛୁଆ'ର ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଜନ୍ମକୁ । ଶେଷରେ ସବୁ ଉତ୍କଣ୍ଠା, ଉଦ୍‌ବେଗ ଓ ବ୍ୟଗ୍ରତାର ଶେଷ ଘଟାଇ ୧୫୦ ଦିନର ଗର୍ଭଧାରଣ ପରେ ଭୂମିଷ୍ଠ ହେଲା ଏକ ମେଷଶାବକ ୫.୭.୧୯୯୬ରେ । ସେତେବେଳେ ଡଲି ପାର୍ଟନ୍ (Dolly Parton) ନାମକ ଜଣେ ସୁନ୍ଦରୀ ୟୁରୋପୀୟ ମହିଳା ଜଣେ ଉଚ୍ଚ କୋଟିର ଗାୟିକା, ଲେଖିକା, ସଙ୍ଗୀତ ନିର୍ଦ୍ଦେଶିକା ତଥା ମଞ୍ଚଶିଳ୍ପୀ ଭାବେ ବେଶ୍ ଖ୍ୟାତି ଲାଭ କରିଥିଲେ ବିଶେଷତଃ ଇଂଲାଣ୍ଡ ଓ ସ୍କଟ୍‌ଲାଣ୍ଡରେ । ତାଙ୍କରି ନାମ ଅନୁସାରେ ଏହି ମେଷ ଶାବକକୁ ଅତି ଆଦରରେ 'ଡଲି'



ଚିତ୍ର ନଂ୨୧: ଡଲି ପାର୍ଟନ୍

ନାମ ଦେଇଥିଲେ ତା'ର 'ଜନକ' ଉଇଲ୍‌ମୁଟ୍ । କୌଣସି କାରଣରୁ ତା'ର ଆବିର୍ଭାବ ବିଷୟରେ କିଛି ସୂଚନା ଦିଆଯାଇନଥିଲା । ଏହି ଯୁଗାନ୍ତକାରୀ ଘଟଣା ଜାଣିବା ପାଇଁ ସମଗ୍ର ବିଶ୍ୱକୁ ଅପେକ୍ଷା କରିବାକୁ ପଡ଼ିଥିଲା ୨୬ ଫେବୃଆରୀ, ୧୯୯୭ ଯାଏ । ତେବେ ଖବରଟି ପ୍ରଚାରିତ ହେବା ପାଇଁ ବେଶି ସମୟ ଲାଗି ନଥିଲା । ଅପୂର୍ବ ଏହି ଉପଲବ୍ଧିରେ ବିଜ୍ଞାନଜଗତ ଚକିତ, ବିସ୍ମିତ ହୋଇଗଲା । ସମଗ୍ର ବିଶ୍ୱରେ ଚାଞ୍ଚଲ୍ୟ ଖେଳିଗଲା ବିଦ୍ୟୁତ ବେଗରେ । ପ୍ରଥମ ଥର ପାଇଁ ଅସମ୍ଭବ ସମ୍ଭବରେ ପରିଣତ ହୋଇଗଲା । ଏଥିରେ ଡଲିକୁ ସୃଷ୍ଟି କରିଥିବା ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ତଥା ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଆଗ୍ରହ ରଖିଥିବା ଅନ୍ୟମାନେ ଆତ୍ମବିଭୋର ହୋଇପଡ଼ିଲେ । ହେଲେ ଏସବୁ ଆନନ୍ଦ, ଉଲ୍ଲାସ ଭିତରେ ଅନେକ ମହଲରେ ଆଶା ଓ ଆଶଙ୍କାର ଏକ ଅଭିନବ ମିଶ୍ରିତ ଭାବାବେଗ ଜାତ ହେଲା – ମାନବର ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟିର ସମ୍ଭାବନାକୁ ନେଇ । ସେ ଯାହାହେଉ, ଡଲି ଇତିହାସ ରଚନା କଲା, ନୂତନ ଏକ ଦିଗନ୍ତର ସୂଚନା ଦେଲା ।

ଡଲିର ବିଶେଷତ୍ୱ :

ଅନେକ ଉଦ୍ୟମ, ଗୋଟିଏ ସଫଳତା– ଡଲିର ସୃଷ୍ଟି କ୍ଲୋନିଂ ଇତିହାସରେ ଏକ ନୂତନ ଦିଗନ୍ତ ନିଶ୍ଚୟ, ହେଲେ ଏଥିପାଇଁ ଉଇଲ୍‌ମୁଟ୍ ଓ ତାଙ୍କ ସହଯୋଗୀମାନଙ୍କୁ ବେଶ୍ କିଛି କଷ୍ଟ ସ୍ୱୀକାର କରି ଅସୀମ ଧୈର୍ଯ୍ୟର ସହ ସବୁ ପରୀକ୍ଷା ନିରୀକ୍ଷା କରିବାକୁ ପଡ଼ିଥିଲା । ଏହା ଯେ କୌଣସି ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କୁ ଯେ କୌଣସି କଷ୍ଟସାଧ ଗବେଷଣା କରିବା ପାଇଁ ଯଥେଷ୍ଟ ପ୍ରେରଣା ଦେବ । ଥରେ, ଦୁଇଥର ଚେଷ୍ଟା କରି ସେମାନେ ଏହି ବିରଳ କୃତିତ୍ୱ ହାସଲ କରିନଥିଲେ । ଏଥିପାଇଁ ଅନେକ ଚେଷ୍ଟା କରିଥିଲେ, ଶହ ଶହ ଦାତା କୋଷ ଓ ଡିମ୍ବାଣୁ ସଂଗ୍ରହ କରିଥିଲେ, ଅନେକ ଅନେକ ଉଦ୍ୟମ କରିଥିଲେ ଏ ଦୁଇଟିର ମିଳନ କରାଇବା ପାଇଁ, ପ୍ରଭୂତ ଯତ୍ନ ନେଇଥିଲେ ବ୍ଲାଷ୍ଟୋସିଷ୍ଟ୍ ଗୁଡ଼ିକୁ ଜରାୟୁ ଭିତିରେ ସ୍ଥାନିତ କରିବା ପାଇଁ ଏବଂ ସମସ୍ତ ସତର୍କତା ଅବଲମ୍ବନ କରିଥିଲେ ପରୀକ୍ଷଣକୁ ତ୍ରୁଟିରହିତ କରିବା ପାଇଁ । ପ୍ରକୃତରେ ସେମାନେ ୨୭୭ଟି ନ୍ୟଷ୍ଟି ରହିତ ଡିମ୍ବାଣୁ ଭିତରେ ପଦ୍ମାକୋଷର ନ୍ୟଷ୍ଟି (ଦାତା ନ୍ୟଷ୍ଟି) ପ୍ରତିରୋପଣ କରିଥିଲେ । ତା' ଭିତରୁ ଅନେକ ଗ୍ରହୀତା କୋଷ (ଡିମ୍ବାଣୁ) ଦାତା ନ୍ୟଷ୍ଟିକୁ ଆଦୌ ଗ୍ରହଣ କରିନଥିଲେ । ଏସବୁ ଡିମ୍ବାଣୁ ଏବଂ 'ଉପେକ୍ଷିତ' ଦାତା ନ୍ୟଷ୍ଟିଗୁଡ଼ିକ ନଷ୍ଟ ହେବା ହିଁ ସାର ହେଲା । କେତେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଆଂଶିକ ସଫଳତା ହିଁ ମିଳିଥିଲା । ବ୍ଲାଷ୍ଟୋସିଷ୍ଟ୍‌କୁ ଜରାୟୁରେ ସ୍ଥାନିତ କରାଯାଇଥିଲା ସତ, ହେଲେ ଭ୍ରୂଣବିକାଶ କିଛି ସମୟ ପରେ ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଇଥିଲା । ଏହି ବିକାଶଗତ ଗତିରୋଧ ଯୋଗୁଁ କିଛି ମୃତ ଭ୍ରୂଣ ସୃଷ୍ଟି ହେବା ଛଡ଼ା ଆଉ କିଛି ହୋଇନଥିଲା । କେତେକ ଡିମ୍ବାଣୁର ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ବିକାଶ ସମ୍ଭବ ହୋଇଥିଲା ଏବଂ ଏଥିରୁ କେତେକ ମେଷ ଶାବକ ସୃଷ୍ଟି ମଧ୍ୟ ହେଲେ । କିନ୍ତୁ ଏଗୁଡ଼ିକ ସବୁ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଅସ୍ୱାଭାବିକ ଓ କିମ୍ଭୂତକିମାକାର ଥିଲେ । ଜନ୍ମର କିଛି ସମୟ ପରେ ସେଗୁଡ଼ିକର

ମୃତ୍ୟୁ ହୋଇଯାଇଥିଲା । ତେବେ ଏ ସମସ୍ତ ବିଫଳତା ଭିତରେ ଅନନ୍ୟ ଏକ ଉପଲବ୍ଧିର ଅପୂର୍ବ ପ୍ରତିଶ୍ରୁତି ତଥା ବିଜୟର ସଙ୍କେତ ବହନ କରି ମାତ୍ର ଗୋଟିଏ ମେଷଶାବକ ଜନ୍ମଲାଭ କଲା ମଣିଷର ଏକ ଅନବଦ୍ୟ, ଅନୁପମ, ଅତୁଳନୀୟ ଏବଂ ଅନନ୍ୟ କୃତି ଭାବେ । ଆଉ ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଆଗ୍ରହ ଥିବା ପ୍ରତ୍ୟେକ ମଣିଷର ମାନସପଟରେ ସୃଷ୍ଟି କଲା ତୀବ୍ର ଆଲୋଡ଼ନ, ଅଜସ୍ର ତୃପ୍ତି ଓ ଆନନ୍ଦ ଦେଲା ମଧ୍ୟ ।

ସମୟ ପଛକୁ ଫେରିଗଲା– ଏହି ବିସ୍ମୟକର ଘଟଣା କିପରି ସମ୍ଭବ ହେଲା ? ସମ୍ଭବତଃ ଦାତା କୋଷକୁ କିଛି ଦିନ ଖାଦ୍ୟବିହୀନ ଏକ ମାଧ୍ୟମରେ ରଖି ତା'ର ବୃଦ୍ଧିକୁ ରୋକିବା ଫଳରେ ନ୍ୟଷ୍ଟିର ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ କାର୍ଯ୍ୟସୂଚୀକୁ ବଦଳା ଯାଇପାରିଲା, କାରଣ କୌଣସି ଏକ ବଢୁନଥିବା ନ୍ୟଷ୍ଟିରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆଣିବା ଅପେକ୍ଷାକୃତ ସହଜ । ତା'ଛଡ଼ା ନ୍ୟଷ୍ଟି ନିଜର ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ କାର୍ଯ୍ୟସୂଚୀ, ବା ପରିବର୍ତ୍ତିତ କାର୍ଯ୍ୟସୂଚୀ ବା ପୁନଃ ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ କାର୍ଯ୍ୟସୂଚୀ ଅନୁଯାୟୀ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ କୋଷରସ ଓ ନ୍ୟଷ୍ଟି ଭିତରର ସମ୍ପର୍କ ତଥା ପାରସ୍ପରିକ କ୍ରିୟା ଦାୟୀ । ସେ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ନ୍ୟଷ୍ଟି ପ୍ରତିରୋପଣ ବେଳେ କୋଷରସ ନ୍ୟଷ୍ଟି ଉପରେ ନିଜ ପ୍ରଭାବ ପକାଇବା ପାଇଁ, ଯେତେ ଅଧିକ ସମୟ ପାଇବ ନ୍ୟଷ୍ଟିଟି ସେତେ ସହଜରେ ନିଜର ପୂର୍ଣ୍ଣବିଭବ ଫେରି ପାଇବ । ମେଣ୍ଢାର ଭ୍ରୂଣରେ ପୁଷ୍ଟିସାର ସଂଶ୍ଳେଷଣ ମଧ୍ୟ ମଣିଷ, ମୂଷା ଆଦି ସ୍ତନ୍ୟପାୟୀ ପ୍ରାଣୀ ତୁଳନାରେ ଡେରିରେ ଆରମ୍ଭ ହୁଏ । ତେଣୁ ବୟସ୍କ ମେଣ୍ଢାର ପସ୍ମାକୋଷରୁ ନିଆଯାଇଥିବା ନ୍ୟଷ୍ଟିକୁ ଡିମ୍ବାଣୁ କୋଷରସ ସହ ଖାପଖୁଆଇବା ପାଇଁ ବେଶ୍ କିଛି ସମୟ ମିଳିଥିଲା । ଆପାତତଃ ପ୍ରଜନନ ତଥା ଭ୍ରୂଣବିକାଶ ସହ ଦାତା କୋଷର କୌଣସି ଗାଠନିକ ଓ କ୍ରିୟାତ୍ମକ ସମ୍ପର୍କ ବା ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ନାହିଁ । ତଥାପି ଦାତା ନ୍ୟଷ୍ଟି ତା'ର 'ପରିଚୟ' ଓ 'କର୍ତ୍ତବ୍ୟ' ଭୁଲିଗଲା । ଭୁଲିଗଲା ଯେ ସେ ହେଉଛି ଏକ 'ଅଭିଜ୍ଞତା ସମ୍ପନ୍ନ ବିଶେଷଜ୍ଞ' ଯାହାର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କାର୍ଯ୍ୟ ଅନ୍ୟ କିଛି, ଭ୍ରୂଣର ବିକାଶସାଧନ ନୁହେଁ । ସେ ଏହା ମଧ୍ୟ ଭୁଲିଗଲା ଯେ, ତାର ଲକ୍ଷ୍ୟ କ'ଣ, ତା'ର ଗତି କେଉଁ ଦିଗରେ ଥିଲା । ତାର 'ମନେ' ରହିଲା ନାହିଁ ଯେ, ସେ ଏକ ବୟସ୍କ କୋଷର ନ୍ୟଷ୍ଟି ଯାହାର 'ଭାଗ୍ୟ' ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ହୋଇ ସାରିଥିଲା । ଏସବୁକୁ ପଛରେ ପକେଇ ଦେଇ ସେ ଏକ ସଦ୍ୟ ସୃଷ୍ଟ ଯୁଗ୍ମଜ ନ୍ୟଷ୍ଟି ପରି ବ୍ୟବହାର କଲା । ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ 'କାଉଁରୀ ପରଶ' ଦ୍ୱାରା ସେ ତାର 'ହୃତ ଗୌରବ' ଫେରି ପାଇଲା । ତା'ର 'ଜନ୍ମ ଓ ଶୈଶବ' ରେ ଯାହା କରିପାରୁଥିଲା ବା କରିପାରିଥାଆନ୍ତା, ସେ ସବୁକୁ ଆଉ ଥରେ କରି ଦେଖାଇ ଦେବାର ସାମର୍ଥ୍ୟ ତା'ର ଆସିଗଲା । ତା' ପାଇଁ ସମୟ ପଛକୁ ଫେରିଗଲା, ଘଣ୍ଟା କଣ୍ଟା ପୁନଶ୍ଚ ଶୂନ୍ୟକାଳକୁ ଆସିଗଲା ଓ ପୁନର୍ବାର ଟିକ୍ ଟିକ୍ କରି ଆଗେଇବାକୁ ଲାଗିଲା । ତା'ର ଲକ୍ଷ୍ୟ ବଦଳିଗଲା, ଭାଗ୍ୟ ବଦଳିଗଲା, ନୂଆ ଆଭିମୁଖ୍ୟ ନେଇ ନୂଆ କାର୍ଯ୍ୟସୂଚୀ ଅନୁସାରେ ନୂଆ ଏକ ପ୍ରାଣୀ ସୃଷ୍ଟି କରାଇବାରେ ସେ ସମର୍ଥ ହେଲା । ଫଳରେ ଡଲିର ଆବିର୍ଭାବ ଘଟିଲା । ପୂର୍ବର ସବୁ ସିଦ୍ଧାନ୍ତକୁ ଭୁଲ ବା ଅସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ବୋଲି

ପ୍ରମାଣିତ କରି ଦେଲା ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏକ ଜ୍ୱଳନ୍ତ ସଫଳ ନିଦର୍ଶନ, ଏକ ଅଗ୍ରଣୀ ପ୍ରତିରୂପ ତଥା ଏକ ବିରଳ, ବାଞ୍ଛିତ ପ୍ରାଣୀ ଭାବେ ସବୁ ମହଲରେ ଆଦରଣୀୟ ହୋଇପାରିଲା ଏହି ସରଳ, ନିରୀହ ମେଷଶାବକଟି ।



(ଖ)



(ଗ)



(କ)



(ଘ)

ଚିତ୍ର ନଂ ୨୨ : ଡଲିର ପରିବାର

(କ) ଜନକ ଉଇଲ୍‌ମୁଟ୍‌ଙ୍କ ସହ ଡଲି (ଖ) ପାଳିତା ମାତା ସହ ଡଲି (ଗ) ଡଲି ତା'ର ପ୍ରଥମ 'ପୁତ୍ର ସନ୍ତାନ' ବୋନି ସହ (ଘ) ଆଉ ଦୁଇ 'ପୁଅ' ଓ ଗୋଟିଏ 'ଝିଅ' ସହ ଡଲି

ତ୍ରିମାତା କନ୍ୟା– କୌଣସି ଏକ ମେଣ୍ଢା 'ଦମ୍ପତି'ର ସାଧାରଣ, ସ୍ୱାଭାବିକ ମିଳନରୁ ଡ଼ଲି ଜାତ ହୋଇନାହିଁ । ଭିନ୍ନ ଏକ ଉପାୟରେ ତା'ର ସୃଷ୍ଟି । ଏଥିରେ ଶୁକ୍ରାଣୁ ଓ ଡିମ୍ବାଣୁର ମିଳନ ହୋଇନଥିଲା କିମ୍ବା ଯୁଗ୍ମଜ ତଥା ପୂର୍ଣ୍ଣବିକଶିତ ଯୁଗ୍ମଜ ନ୍ୟଷ୍ଟି ଜାତ ହୋଇନଥିଲା । ଯୁଗ୍ମଜ ନ୍ୟଷ୍ଟିର ଭୂମିକା ନେଇଥିଲା ଗୋଟିଏ ବୟସ୍କ ମେଣ୍ଢାର ପଦ୍ମାକୋଷରୁ ସଂଗୃହୀତ ନ୍ୟଷ୍ଟି । ଏହି ଫିନ୍ ଡର୍‌ସେଟ୍ କିସମର ମେଣ୍ଢାଟି ହେଉଛି ତା'ର 'ପ୍ରତିରୂପ ମାତା' (clone mother) ଏବଂ ଏହାର ପ୍ରତିରୂପ ଭାବେ ଡଲିର ପରିଚୟ – କାହାର ସନ୍ତାନ ଭାବେ ନୁହେଁ । ଏହି ମେଣ୍ଢାର ପଦ୍ମାକୋଷ ନ୍ୟଷ୍ଟିରେ ଥିବା ଆନୁବଂଶିକୀ ସୂଚନା ଅନୁଯାୟୀ ଡଲିର ସୃଷ୍ଟି ସମ୍ଭବ ହେଲା । ଯୁଗ୍ମଜ କୋଷରସ ବଦଳରେ ଥିଲା ଆଉ ଗୋଟିଏ ମେଣ୍ଢାରୁ ସଂଗୃହୀତ ଡିମ୍ବାଣୁ ଯାହାକୁ ନ୍ୟଷ୍ଟିରହିତ କରାଯାଇଥିଲା । ଏହି ସ୍କଟିସ୍ କୃଷ୍ଣମୁଖୀ କିସମର ମେଣ୍ଢାଟିକୁ ତା'ର 'ଡିମ୍ବାଣୁ ମାତା' (egg mother) ଭାବେ ଗ୍ରହଣ କରିହେବ । ତା'ଛଡ଼ା ଗର୍ଭଧାରଣ ପାଇଁ 'ମାତା' ର ଦାୟିତ୍ୱ ତୁଲାଇଥିଲା ଅନ୍ୟ ଏକ କୃଷ୍ଣମୁଖୀ ମେଣ୍ଢା । ଏହି ତୃତୀୟ ମେଣ୍ଢାଟି ତା'ର 'ପାଳିତା ମାତା' ବା ଧାତ୍ରୀ ମାତା (surrogate mother) ଭାବେ ଗର୍ଭଧାରଣର ସମସ୍ତ କଷ୍ଟ ସ୍ୱୀକାର କରି ଡଲିକୁ ଜନ୍ମ ଦେଉଥିଲା । ଏହିପରି ଭାବରେ ତିନିଗୋଟି ମେଣ୍ଢା ହିଁ ଦରକାର ପଡ଼ିଥିଲା ଡଲିକୁ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ପାଇଁ । ଆଉ ଦରକାର ହୋଇଥିଲା ମେଧାବୀ ମଣିଷର କିଛି ଯୁ...ନ୍ତକାରୀ ବିପ୍ଳବ ସୃଷ୍ଟି କରିବାର ଉଦ୍ୟମ । ଏହି ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ପଦକ୍ଷେପରେ ମେଣ୍ଢାଟିଏ ଦରକାର ପଡ଼ିଲା ନାହିଁ କିମ୍ବା ପୁରୁଷର ସହଯୋଗ ...ବଶ୍ୟକ ହେଲା ନାହିଁ । ପୁରୁଷ ଗୌଣ ହୋଇଗଲା, ଅଲୋଡ଼ା ହୋଇଗଲା । କେଉଁ ଆଦିମ କାଳରୁ ପ୍ରାଣୀଜଗତରେ ପ୍ରଚଳିତ ହୋଇ ଆସୁଥିବା ସହବାସ ପ୍ରକ୍ରିୟା ମଧ୍ୟ ଅଦରକାରୀ ହୋଇଗଲା । ଡଲିର ସୃଷ୍ଟି ଏହି ପ୍ରାକୃତିକ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଓ ଏହାର ଭୂମିକା ଉପରେ ଏକ ପ୍ରଶ୍ନବାଚୀ ନୁହେଁ ତ ? ତିନୋଟି ମାତା ଅଥଚ ବାପା ସ୍ଥାନରେ କେହି ବି ନାହିଁ । କି ଅଦ୍ଭୁତ ଅବସ୍ଥା । ବିନା ବାପରେ ସୃଷ୍ଟ ଡଲିକୁ 'ଜାରଜ କନ୍ୟା' ତ କହି ହେବ ନାହିଁ । ଜାରଜ ସନ୍ତାନର ବି ତ ବାପା ଅଛି, ଖାଲି ସନ୍ତାନଟି ପିତାର ପରିଚୟ ଦେଇ ପାରୁନାହିଁ ସିନା । ହେଲେ ଡଲି ? ତିନୋଟି ମାତାଙ୍କ ସହଯୋଗରେ ସୃଷ୍ଟ ଡଲିକୁ 'ତ୍ରିମାତା କନ୍ୟା' କହିବା ଠିକ୍ ହେବନାହିଁ କି ? ନା ତାକୁ କୁହାଯିବ ତା'ର 'ପ୍ରତିରୂପ ମାତା'ର ଯମଜ ଭଗିନୀ ?

ଃଃଃ

ଚତୁର୍ଥ ଅଧ୍ୟାୟ

ଡଲିର ସୃଷ୍ଟି ପରେ : ଅନ୍ୟ କିଛି ଉପଲବ୍ଧି

ଡଲିର 'ଜନକ' ଉଇଲ୍‌ମୁଟ୍‌ଙ୍କ ମତରେ ଡଲି କୌଶଳ ଆଦୌ ତ୍ରୁଟିରହିତ ନୁହେଁ । ସେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କୁ ସଚେତନ ମଧ୍ୟ କରିଦେଇଥିଲେ ଯେ ଏହି କୌଶଳ ପ୍ରୟୋଗ କରି ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ କଲେ ସଫଳତାର ହାର ଅତି କମ୍ ହେବା ସହ ବହୁ ତ୍ରୁଟିପୂର୍ଣ୍ଣ, ଅସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭ୍ରୂଣ ଜାତ ହେବାର ଯଥେଷ୍ଟ ଆଶଙ୍କା ରହିଛି । ସେ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ଗବେଷଣା ବିପଦମୁକ୍ତ ନୁହେଁ ଏବଂ ଏହି କୌଶଳ ମାନବ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଆଦୌ ଉଚିତ ନୁହେଁ । ତାଙ୍କର ଏହି ପରାମର୍ଶ ସତ୍ତ୍ୱେ ଡଲିର ସୃଷ୍ଟି ପରେ ମଣିଷ ସମେତ ବିଭିନ୍ନ ସ୍ତନ୍ୟପାୟୀ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କରେ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ସଂକ୍ରାନ୍ତୀୟ ଗବେଷଣା ବେଶ୍ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ ହେଲା । ବିଶ୍ୱର ବହୁ ପରୀକ୍ଷାଗାରରେ ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବହୁ ପରୀକ୍ଷାନିରୀକ୍ଷା, ପରୀକ୍ଷଣ, ବିଶ୍ଳେଷଣ, ସମୀକ୍ଷା, ତର୍କବିତର୍କ ସବୁ ନୂଆ ଏକ ଉନ୍ମାଦନା ସହ ଆରମ୍ଭ ହେଲା । ଏଥିରେ ତୀବ୍ର ପ୍ରତିଦ୍ୱନ୍ଦ୍ୱିତାର ସ୍ପଷ୍ଟ ଝଲକ ଦେଖିବାକୁ ମିଳିଲା । ଫଳାଫଳର ତୁଳନାତ୍ମକ ମୂଲ୍ୟାୟନ ମଧ୍ୟ କରାଗଲା । ଡଲି କୌଶଳରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆଣି ନୂଆ ନୂଆ କୌଶଳର ପ୍ରଚଳନ ପାଇଁ ଉଦ୍ୟମ କରାଗଲା । ଏପରିକି କେତେକ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କୁ ମାନବ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣର ନିଶା ଘାରିଲା । ଏହିପରି ସବୁ ପରୀକ୍ଷଣ ଓ ଗବେଷଣାର ଫଳାଫଳ ତଥା ସମ୍ଭାବ୍ୟ ସଫଳତାକୁ ନେଇ ମଣିଷ ସମାଜ, ବିଶେଷତଃ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ବେଶ୍ ଆଶାବାଦୀ ହେବାକୁ ଲାଗିଲେ । କିନ୍ତୁ ଏହି ପ୍ରଚଣ୍ଡ ଉତ୍ସାହ, ଉଦ୍ଦୀପନା ଭିତରେ ଅନେକଙ୍କ ମନରେ ମଣିଷ ଜୀବନର ଭବିଷ୍ୟତର ଅସ୍ପଷ୍ଟ ଚିତ୍ରକୁ ନେଇ ଆଶଙ୍କା ବି ଜନ୍ମିବାକୁ ଲାଗିଲା । ସତରେ କ'ଣ ଏହି ଉପାୟରେ ମଣିଷ ନିଜର ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରିଦେବ ? ଏହି ପ୍ରଶ୍ନ ଓ ଏହାର ବିଭିନ୍ନ ଉତ୍ତର ସମସ୍ତଙ୍କ ମନରେ ଆଲୋଡ଼ନ ସୃଷ୍ଟି କରିବାକୁ ଲାଗିଲା । ଗଣମାଧ୍ୟମ ଏହି ବିଷୟସବୁର ଗୁରୁତ୍ୱକୁ ବେଶ୍ ବଢ଼ାଇ ଦେଇପାରିଥିଲା ।

ପ୍ରତିରୂପ ଉତ୍ପାଦନ- ଫେବୃଆରୀ, ୧୯୯୭ରେ ଡଲି ସୃଷ୍ଟି ହେବା ଖବର ପ୍ରଚାରିତ ହେବାର ମାସକ ପରେ ପ୍ରଥମ ମହତ୍ତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ସଫଳତା ହାସଲ କରାଯାଇଥିଲା ଗାଈର ପ୍ରତିରୂପୀକରଣରେ । ରୋଜ୍‌ଲିନ୍ ପ୍ରତିଷ୍ଠାନ ଅବଲମ୍ବନ କରିଥିବା କୌଶଳକୁ ଆଉ ଟିକିଏ ଉନ୍ନତ ଓ ପରିମାର୍ଜିତ କରି ଆମେରିକାର ଏ.ବି.ଏସ୍. ଗ୍ଲୋବାଲ୍ ଇନ୍‌କର୍ପୋରେଟେଡ୍ (A.B.S.Global Incorporated)ର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଗୋଟିଏ ୩୦ଦିନିଆ ବଳଦ ଭ୍ରୂଣରୁ ସଂଗୃହୀତ ନ୍ୟଷ୍ଟି ଜରିଆରେ ଗୋଟିଏ ପ୍ରତିରୂପ (ବାଛୁରି) ସୃଷ୍ଟି କରିପାରିଥିଲେ । ଖାଲି ସେତିକି ନୁହେଁ, ଏହି ବାଛୁରିର ଭ୍ରୂଣାବସ୍ଥାରୁ ନ୍ୟଷ୍ଟି ସଂଗ୍ରହ କରି ଧାରାବାହିକ ପ୍ରତିରୋପଣ କୌଶଳ ଜରିଆରେ ସେମାନେ ଆହୁରି ଅନେକ ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରିପାରିଥିଲେ । ଏପରିକି ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆର ବୈଜ୍ଞାନିକ ଆଲାନ୍ ଟ୍ରାଉନ୍‌ସନ୍ ଓ ସହଯୋଗୀମାନେ (Alan Trounson *et al.*) ୧୯୯୭ ମସିହାରେ ଏକା ସାଙ୍ଗରେ ୪୭୦ ଗୋଟି ଗାଈ ପ୍ରତିରୂପ (ଭ୍ରୂଣ) ସୃଷ୍ଟି କରିପାରିଥିଲେ, ଯେମିତି କୌଣସି ଏକ ସାମଗ୍ରୀର ଉତ୍ପାଦନ ବହୁ ପରିମାଣରେ (ବା ସଂଖ୍ୟାରେ)ଫାକ୍ଟରୀରେ କରାଯାଇଥାଏ । ଏଥିପାଇଁ ସେମାନେ ବି ଧାରାବାହିକ ପ୍ରତିରୋପଣ କୌଶଳ ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲେ । ସେହି ସମୟରେ ଡନ୍ ଉଲ୍‌ଫ୍ ଓ ସହଯୋଗୀମାନେ (Don Wolff *et al.*) ମାଙ୍କଡ଼ର ପ୍ରତିରୂପ (ଭ୍ରୂଣାବସ୍ଥା) ମଧ୍ୟ ସୃଷ୍ଟି କରିପାରିଥିଲେ । ତେବେ ସେମାନେ କିଛି ଆଦ୍ୟ ଭ୍ରୂଣକୋଷର ନ୍ୟଷ୍ଟି ଦ୍ୱାରା ହିଁ ଏହିସବୁ ସଫଳତା ପାଇଥିଲେ ।

ପାରଜିନୀୟ ପ୍ରତିରୂପ- ଏଣେ ରୋଜ୍‌ଲିନ୍ ପ୍ରତିଷ୍ଠାନରେ ଉଇଲ୍‌ମୁଟ୍‌ଙ୍କ ନେତୃତ୍ୱରେ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ସହ ଜିନ୍ ସଂଶୋଧନ ବା ଜିନ୍ ରୋପଣ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଗବେଷଣା ଆରମ୍ଭ ହେଲା । ମେଣ୍ଢା ଭ୍ରୂଣକୋଷରୁ ସଂଗୃହୀତ ନ୍ୟଷ୍ଟିରେ ସେମାନେ ମଣିଷର ରକ୍ତ ଜମାଟ ବାନ୍ଧିବାରେ ସହାୟକ ହେଉଥିବା ଏବଂ ହିମୋଫିଲିଆ ରୋଗର ଚିକିତ୍ସାରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଥିବା Factor IX ନାମକ ପୁଷ୍ଟିସାର ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଉଥିବା ଜିନ୍‌କୁ ସ୍ଥାନିତ କରିଥିଲେ । ଏହି ନ୍ୟଷ୍ଟିରେ ଏବେ ସ୍ୱାଭାବିକ ଭାବେ ମେଣ୍ଢାଟିଏ ସୃଷ୍ଟି ହେବା ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ହେଉଥିବା ସମସ୍ତ ଜିନ୍ ସହ ମାନବ Factor IX ଜିନ୍ ମଧ୍ୟ ରହିଥିଲା । ଏହି କୋଷକୁ ସେମାନେ ପୋଷଣ ମାଧ୍ୟମରେ ରଖି ଏଥିରୁ ଅନେକ ଅପତ୍ୟ କୋଷ ସୃଷ୍ଟି କରାଇଲେ ଏବଂ ଡଲି କୌଶଳ ପ୍ରୟୋଗ କରି ଏହି ଅପତ୍ୟ କୋଷ ସାହାଯ୍ୟରେ କିଛି ଭ୍ରୂଣ ସୃଷ୍ଟି କଲେ । ଏ ଭିତରୁ ତିନୋଟି ସୁସ୍ଥ, ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ (ଓ ସାମାନ୍ୟ ପରିବର୍ତ୍ତିତ) ମେଷଶାବକ ଜନ୍ମ ନେଲେ, କିନ୍ତୁ ବଞ୍ଚି ରହିଲେ ଏଥିରୁ ଦୁଇଟି । ଏ ଦୁଇଟିର ନାମ ରଖାଯାଇଥିଲା ପଲି ଓ ମଲି (Polly and Molly) । ପ୍ରକୃତରେ ଏ ଦୁଇଟି ପ୍ରତିରୂପ ଉଭୟ ମେଣ୍ଢାର ସମସ୍ତ ଜିନ୍ ଓ ଗୋଟିଏ ମାନବ ଜିନ୍‌ର ଏକ ଅପୂର୍ବ ସମାହାର । ଏହିପରି ଭାବରେ ଅନ୍ୟ ଜୀବରୁ ଜିନ୍ ପ୍ରତିରୋପଣ କରି ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇଥିବା ଜୀବଙ୍କୁ ପାରଜିନୀୟ ବା ଟ୍ରାନ୍‌ସଜେନିକ

(transgenic) ଜୀବ କୁହାଯାଏ । ଭେଷଜ ଓ ଚିକିତ୍ସା ବିଜ୍ଞାନ, କୃଷି ଓ ଖାଦ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ ଆଦି ଅନେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହିପରି ଜୀବମାନଙ୍କର ଯଥେଷ୍ଟ ଗୁରୁତ୍ୱ ରହିଛି ।

ମସ୍ତକବିହୀନ ବେଙ୍ଗ- ୧୯୯୭ ମସିହାର ଅନ୍ୟ ଏକ ବିଶେଷ ଉପଲବ୍ଧି ହେଉଛି ଇଂଲଣ୍ଡର ଜୋନାଥନ୍ ସ୍ଲାକ୍ (Jonathan Slack)ଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ମସ୍ତକ ବିହୀନ କିଛି ବେଙ୍ଗର ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି । ନ୍ୟଷ୍ଟି ପ୍ରତିରୋପଣ କୌଶଳ ପ୍ରୟୋଗ କରି, ଭ୍ରୂଣାବସ୍ଥାରେ କିଛି 'ହେରଫେର' (embryonic manipulation) କରିଆରେ ସେ ସୃଷ୍ଟି କରିପାରିଥିଲେ ଏ ପ୍ରକାରର କିଛି ମସ୍ତକବିହୀନ ପ୍ରତିରୂପ । ଏହି ସଫଳତାରେ ଉତ୍ସାହିତ ହୋଇ ସେ ମତ ଦେଇଥିଲେ ଯେ ନ୍ୟଷ୍ଟି ପ୍ରତିରୋପଣ ଓ ଭ୍ରୂଣ ହେରଫେର୍ ଦ୍ୱାରା ମସ୍ତକବିହୀନ ମଣିଷ ବି ସୃଷ୍ଟି କରିହେବ । ଏହାଦ୍ୱାରା ପ୍ରତିରୋପଣ ପାଇଁ ଅଙ୍ଗପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗର ଅଭାବ ଜନିତ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ ହୋଇପାରିବ, କାରଣ ପରିଚୟ ନଥିବା କିଛି ମଣିଷ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇ ସେମାନଙ୍କ ଶରୀରକୁ ଏକ 'ଅଙ୍ଗ ଭଣ୍ଡାର' ଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରିହେବ ।

ହୋନୋଲୁଲୁ କୌଶଳ- ତେବେ ତେରୁହିକୋ ୱାକାୟାମା ଏବଂ ର୍ୟୁଜୋ ୟାନାଗିମାଚି (Teruhiko Wakayama and Ryuzo Yanagimachi)ଙ୍କ ନେତୃତ୍ୱରେ ହାୱାଇ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଏକ ମହତ୍ତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ସଫଳତା ହାସଲ କରିଥିଲେ । ଆଗରୁ ମୂଷାଠାରେ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ଅତ୍ୟନ୍ତ କଷ୍ଟସାପେକ୍ଷ ଏବଂ ପ୍ରାୟ ଅସମ୍ଭବ ବୋଲି ବିଚାର କରାଯାଉଥିଲା । ମେଣ୍ଢାରେ ସମାୟନର ବେଶ୍ କିଛି ସମୟ ପରେ କୋଷବିଭାଜନ ଆରମ୍ଭ ହେଉଥିବା ସ୍ଥଳେ ମୂଷାଠାରେ ସମାୟନ ପରେ ପରେ ହିଁ ଏହା ଆରମ୍ଭ ହୋଇଯାଇଥାଏ । ତେଣୁ ନ୍ୟଷ୍ଟି ପ୍ରତିରୋପଣ ସଫଳ ଭାବେ ସମ୍ପନ୍ନ କରିବା ଓ ବିକାଶ ସହ ସମ୍ପର୍କିତ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପ୍ରକ୍ରିୟା ସୁଚାରୁ ରୂପେ ଆରମ୍ଭ ହେବା ପାଇଁ ସୁଯୋଗ ମିଳେ ନାହିଁ । ତଥାପି ଡଲି କୌଶଳରେ କିଛିଟା ପରିବର୍ତ୍ତନ କରି ସେମାନେ ମୂଷାକ୍ଷେତ୍ରରେ ହିଁ ବେଶ୍ ସଫଳତା ପାଇଥିଲେ। ପ୍ରକୃତରେ ସେମାନେ ଏହି ପରୀକ୍ଷଣ ପାଇଁ ତିନି ପ୍ରକାରର ବୟସ୍କ କୋଷ ବାଛିଥିଲେ, ଯଥା - ସ୍ନାୟୁକୋଷ (nerve cells), ଶୁକ୍ରାଶୟରେ ବିକାଶ ଲାଭ କରୁଥିବା ଶୁକ୍ରାଣୁକୁ ଖାଦ୍ୟ ଓ ଆଶ୍ରୟ ଯୋଗାଉଥିବା ସର୍ଟୋଲି କୋଷ (Sertoli cells)ଏବଂ ଡିମ୍ବାଶୟରେ ଡିମ୍ବାଣୁକୁ ଚାରି ପଟୁ ଘେରି ରହିଥିବା ଅଣ୍ଡଧର କୋଷ (cumulus cells) । ସ୍ନାୟୁକୋଷ ଓ ସର୍ଟୋଲି କୋଷର ନ୍ୟଷ୍ଟିକୁ ନେଇ କରିଥିବା ଅନେକ ପରୀକ୍ଷଣରୁ ସେମାନେ କୌଣସି ସଫଳତା ପାଇପାରିନଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ଅଣ୍ଡଧର କୋଷର ନ୍ୟଷ୍ଟି ସାହାଯ୍ୟରେ ସେମାନେ ବେଶ୍ ମହତ୍ତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ସଫଳତା ପାଇଥିଲେ । ଅଣ୍ଡଧର କୋଷ ସାଧାରଣତଃ ନିଷ୍କ୍ରିୟ ବା ସୁପ୍ତ (dormant) ଅବସ୍ଥାରେ ଥାଏ । ତେଣୁ ଏହାର ନ୍ୟଷ୍ଟିର ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ କାର୍ଯ୍ୟସୂଚୀରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆଣି ଏହାକୁ ପୂର୍ଣ୍ଣବିଭବୀ କରିବା ଅପେକ୍ଷାକୃତ ସହଜ । ଏଥିପାଇଁ ଏହାକୁ ଖାଦ୍ୟବିହୀନ ପୋଷଣ ମାଧମରେ ରଖିବାର ଆବଶ୍ୟକତା ନାହିଁ । ତା'ଛଡ଼ା ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ପନ୍ଦ

ଦ୍ୱାରା ଡିମ୍ୱାଣୁର କିଛିଟା କ୍ଷତି ହେଉଥିବାରୁ ସେମାନେ ଏହି ପଦ୍ଧତିକୁ ପ୍ରୟୋଗ ନ କରି ବରଂ ତା' ବଦଳରେ ଗୋଟିଏ ଅତି ସୂକ୍ଷ୍ମ ପିପେଟ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ଉଭୟ ନ୍ୟଷ୍ଟି ପ୍ରତିରୋପଣ ଓ ଡିମ୍ୱାଣୁର ସକ୍ରିୟଣ ସମ୍ପନ୍ନ କରିଥିଲେ । ଡିମ୍ୱାଣୁକୁ ରଖାଯାଇଥିବା ପୋଷଣ ମାଧ୍ୟମରେ ସାଇଟୋକାଲାସିନ୍-ବି (cytochalasin-B) ନାମକ ଏକ ରାସାୟନିକ ଯୋଗ କରିଥିବାରୁ ପିପେଟ୍ ଦ୍ୱାରା ଏହାର ସକ୍ରିୟଣ ସହଜରେ ହୋଇଥିଲା । ପରବର୍ତ୍ତୀ ବିଭାଜନ ଓ ବୃଦ୍ଧି ମଧ୍ୟ ସ୍ୱାଭାବିକ ଭାବେ ସମ୍ଭବପର ହେଲା । ସ୍ୱାଭାବିକ ଭ୍ରୂଣବିକାଶ ବେଳେ ସମାୟନ ପରେ ପରେ ବିଭାଜନ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଯାଉଥିବା ଦୃଷ୍ଟିରୁ, ସଂଗୃହୀତ ନ୍ୟଷ୍ଟିର ପ୍ରତିରୋପଣ ସଂଗ୍ରହ କରିବାର ୫ ମିନିଟ୍ ଭିତରେ ହିଁ କରାଯାଇଥିଲା । ଏହି ସବୁ କୌଶଳଗତ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଯୋଗୁଁ ଏଥିରେ ସଫଳତାର ହାର ମଧ୍ୟ ଅଧିକ ହୋଇଥିଲା ।

ପ୍ରତିରୂପର ଜେରକ୍ସ କପି– ଅଣ୍ଡଧର କୋଷର ନ୍ୟଷ୍ଟି ବ୍ୟବହାର କରି ମୂଷାର ପ୍ରଥମ ସୁସ୍ଥ, ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ ଓ ଜୀବନ୍ତ ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି ସମ୍ଭବ ହୋଇପାରିଥିଲା ୩୦.୧୦.୧୯୯୭ରେ । ଏହାକୁ ''କ୍ୟୁମୁଲିନା'' ନାମ ଦିଆଯାଇଥିଲା । ଏହି ଉଦ୍ୟମରେ ପ୍ରଥମ ଦଫାରେ ୧୬ଟି ପାଳିତା ମାତାଙ୍କ ଜରାୟୁରେ ୧୪୨ଟି ବ୍ଲାଷ୍ଟୋସିଷ୍ଟ ସ୍ଥାନିତ କରାଯାଇଥିଲା, ଏଥିରୁ ୧୦ ଗୋଟି ଭ୍ରୂଣ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିଲା, କିନ୍ତୁ ୫ଟି ମାତ୍ର ବଞ୍ଚିରହିଲେ । ପରେ ସେମାନେ ୫୪ଟି ପାଳିତା ମାତାଙ୍କ ଜରାୟୁରେ ୮୦୦ଟି ବ୍ଲାଷ୍ଟୋସିଷ୍ଟ ସ୍ଥାନିତ କରିଥିଲେ । ଏଥିରୁ ୧୭ଟି ଭ୍ରୂଣ ଜାତ ହେଲେ ଏବଂ ୧୭ଟି ଜନ୍ମ ନେଲେ ମଧ୍ୟ । ଅବଶିଷ୍ଟ ଭ୍ରୂଣର ଭ୍ରୂଣାବସ୍ଥାରେ ହିଁ ମୃତ୍ୟୁ ଘଟିଲା । ୬ଟିର ପ୍ରସବ ପରେ ମୃତ୍ୟୁ ଘଟିଲା, ଆଉ ଗୋଟିଏ ମରିଗଲା ସପ୍ତାହକ ପରେ । ବଞ୍ଚି ରହିଥିବା ୧୦ଟି ପ୍ରତିରୂପ ସ୍ୱାଭାବିକ ଭାବେ ବଢ଼ିଲେ, ପ୍ରଜନନକ୍ଷମ ହେଲେ, ପ୍ରଜନନ କରିଆରେ ନିଜ ନିଜର 'ସନ୍ତାନ' ମଧ୍ୟ ଜନ୍ମ କଲେ ।୧୯୯୭ ମସିହାରେ ପ୍ରଚଳିତ ଏହି କୌଶଳ ''ହୋନୋଲୁଲୁ କୌଶଳ'' ନାମରେ ବହୁ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଏବଂ ପରୀକ୍ଷାଗାର ଦ୍ୱାରା ଗ୍ରହଣୀୟ ହେବାକୁ ଲାଗିଲା। ପରବର୍ତ୍ତୀ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ସେମାନେ ଏକା ଜାତିର ଦୁଇଟି କିସମର ମୂଷା ବାଛିଲେ ପରୀକ୍ଷଣ ପାଇଁ । କଫି ରଙ୍ଗର ଏଗୁଟି (agouti) କିସମର ମୂଷାରୁ ନ୍ୟଷ୍ଟି ସଂଗ୍ରହ କଲେ ଏବଂ ତାକୁ କଳା ରଙ୍ଗର କୃଷ୍ଣ (Black) କିସମର ମୂଷାର ନ୍ୟଷ୍ଟିରହିତ ଡିମ୍ୱାଣୁରେ ପ୍ରତିରୋପଣ କଲେ । ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି ହେଲା ଏଗୁଟି କିସମର । ପ୍ରତିରୂପର ଡିଏନ୍‌ଏ ବିଶ୍ଳେଷଣ ଏବଂ ଅଙ୍ଗପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗର ଗଠନର ଅନୁଧ୍ୟାନ ଇତ୍ୟାଦିରୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ହେଲା ଯେ ଏହି ଏଗୁଟି ପ୍ରତିରୂପରେ ଡିମ୍ୱାଣୁ ମାତା ବା ପାଳିତା ମାତାର ଲକ୍ଷଣ କିଛି ନାହିଁ । ଏହି ପ୍ରତିରୂପର କୋଷରୁ ନ୍ୟଷ୍ଟି ସଂଗ୍ରହ କରି ନ୍ୟଷ୍ଟି ପ୍ରତିରୋପଣ କରିଆରେ ପରବର୍ତ୍ତୀ 'ପିଢ଼ି'ର ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କଲେ – ଜେରକ୍ସ କପିକୁ ଜେରକ୍ସ କଲାପରି । ଏହିପରି ଭାବେ ସେମାନେ ୫୦ଟି ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରିପାରିଥିଲେ ।

ପ୍ରତିରୂପୀକରଣରେ ପ୍ରତିଯୋଗିତା- ମେଣ୍ଢା ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ପରୀକ୍ଷଣରେ ଉଇଲ୍‌ମୁଟ୍ ପାଇଥିବା ସଫଳତା (୨୭୭ରେ ମାତ୍ର ଗୋଟିଏ) ତୁଳନାରେ ମୂଷାରେ ସଫଳତାର ହାର ବେଶ ଅଧିକ (ହାରାହାରି ୧୦୦ରେ ୩ଟି) ଥିଲା । ବିଶ୍ୱାସ କରାଗଲା ଯେ ପରିବର୍ତ୍ତିତ କୌଶଳ ଯୋଗୁଁ ଅଧିକ ସଫଳତା ସମ୍ଭବ ହୋଇଥିଲା । ତେବେ ୧୯୯୮ ମସିହାରେ ଡଲି କୌଶଳ ସହ ଜିନ୍ ପ୍ରତିରୋପଣ ଯୋଡ଼ି ଆମେରିକାର ଆଡ୍‌ଭାନ୍‌ସ୍ଡ୍ ସେଲ୍ ଟେକ୍ନୋଲଜି (Advanced Cell Technology) ପ୍ରତିଷ୍ଠାନରେ ଗାଈର ତିନିଗୋଟି ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇପାରିଥିଲା । ଅପର ପକ୍ଷରେ କାଟୋ ଓ ସହଯୋଗୀମାନେ (Kato *et al.*) ଅଣ୍ଡଧର କୋଷର ନ୍ୟଷ୍ଟି ନେଇ ହୋନୋଲୁଲୁ କୌଶଳ ଜରିଆରେ ଗାଈର ସଫଳ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ କରିଥିଲେ ସେହି ସମୟରେ । ଏହିପରି ଭାବରେ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ଗବେଷଣାରେ ପ୍ରତିଯୋଗିତାର ସ୍ପଷ୍ଟ ଚିହ୍ନ ବାରି ହେଉଥିଲା ।

ଜିନୋମ୍ ଅପରିବର୍ତ୍ତିତ- ହାୱାଇ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କ ସଫଳତା ପୂର୍ବରୁ କେତେକ ମହଲରେ ଉଇଲ୍‌ମୁଟ୍‌ଙ୍କ ଡଲି ସୃଷ୍ଟି କରିବା ବିଷୟରେ ସନ୍ଦେହ ଉପୁଜିଥିଲା । ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠାଯାଇଥିଲା ଯେ, ଡଲି ସ୍ୱାଭାବିକ ଭାବେ ଜନ୍ମ ନେଇଥିବା ଏକ ମେଣ୍ଢା ନା ସତରେ କୌଣସି ଏକ ଫିନ୍ ଡର୍‌ସେଟ୍ କିସମର ମେଣ୍ଢାର ପ୍ରତିରୂପ । ଏହି ପ୍ରଶ୍ନର ଠିକ୍ ଉତ୍ତର ପାଇବା ପାଇଁ ୧୯୯୮ ମସିହାରେ ଡଲି ଓ ତାର ପ୍ରତିରୂପ ମାତାର ଡିଏନ୍‌ଏର ବିଶ୍ଳେଷଣ ଦୁଇଟି ଅଲଗା ପରୀକ୍ଷାଗାରରେ କରାଯାଇଥିଲା। ଏଷ୍‌ୱର୍ଥ ଓ ସହଯୋଗୀମାନେ (Ashworth *et al.*) ଏବଂ ସିଗ୍‌ନର୍ ଓ ସହଯୋଗୀମାନେ (Signer *et al.*) ଏହି ବିଶ୍ଳେଷଣ କରିଥିଲେ । ଉଭୟ ଗୋଷ୍ଠୀ ଦର୍ଶାଇଥିଲେ ଯେ ଉଇଲ୍‌ମୁଟ୍‌ଙ୍କ ଦାବି ପୂରାପୂରି ଠିକ୍ ଏବଂ ଡଲି ସତରେ ଏକ ପ୍ରତିରୂପ, କାରଣ ତା'ର ଡିଏନ୍‌ଏ ସଂରଚନା ସେଇ ଫିନ୍ ଡର୍‌ସେଟ୍ କିସମର ମେଣ୍ଢାର ଅର୍ଥାତ୍ ତା'ର ପ୍ରତିରୂପ ମାତାର ଡିଏନ୍‌ଏ ସଂରଚନା ସହ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ମେଳ ଖାଉଛି । ଏହି ସବୁ ଗବେଷଣା ଆଉ ସଫଳତାରୁ ପୁନଶ୍ଚ ପ୍ରମାଣିତ ହେଲା ଯେ, ବୟସ୍କ କୋଷର ନ୍ୟଷ୍ଟିର ଜିନୋମ୍‌ରେ କୌଣସି କ୍ଷୟକ୍ଷତି ହୋଇନଥାଏ । ଏହା କୌଣସି ଦୃଷ୍ଟିରୁ ନିକୃଷ୍ଟ ବା ନିମ୍ନମାନର ନୁହେଁ । ବରଂ ଉପଯୁକ୍ତ ପ୍ରକାରର କୋଷ, ଉପଯୁକ୍ତ ଗବେଷଣା ଢାଞ୍ଚା ଏବଂ ଉପଯୁକ୍ତ କାରିଗରି କୌଶଳ ପ୍ରୟୋଗ କରି ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ସଫଳତା ହାସଲ କରିହେବ । ଆଉ ଠିକ୍ ସେଇୟା ହିଁ ହେଲା ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ।

ଘୁଷୁରିର ପ୍ରତିରୂପ- ରୋଜ୍‌ଲିନ୍ ପ୍ରତିଷ୍ଠାନ ସହ ସଂଶ୍ଲିଷ୍ଟ ଏବଂ ସେଠାର ଗବେଷଣା ପାଇଁ ଆର୍ଥିକ ଅନୁଦାନ ଦେଉଥିବା ଏଡିନ୍‌ବରାସ୍ଥିତ ପି.ପି.ଏଲ୍. ଥେରାପ୍ୟୁଟିକ୍‌ସ୍ ଇନ୍‌କର୍ପୋରେଟେଡ୍ (P. P. L. Therapeutics Incorporated) ନାମକ ସଂସ୍ଥା ତରଫରୁ ଘୁଷୁରିର ପାଞ୍ଚଗୋଟି ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇଥିଲା ମାର୍ଚ୍ଚ, ୨୦୦୦ରେ । ଏଥିପାଇଁ ଏକ ବୟସ୍କ ଶୂକରୀର କୋଷର ନ୍ୟଷ୍ଟି ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥିଲା । ଏହି ସଫଳତାକୁ ବିଶେଷ ଗୁରୁତ୍ୱ

ଦିଆଗଲା କାରଣ ମଣିଷର ଅଙ୍ଗ ପ୍ରତିରୋପଣ (organ transplantation) କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହା ବେଶ୍ ଉପାଦେୟ । ଅନୁଭୂତିରୁ ଜଣାଯାଇଛି ଯେ ମଣିଷ ଶରୀରରେ ଘୁଷୁରିର ଅଙ୍ଗ ପ୍ରତିରୋପଣ କଲେ ଏହା ଉପେକ୍ଷିତ ହେବାର ଆଶଙ୍କା ଅପେକ୍ଷାକୃତ କମ୍ । କିନ୍ତୁ ଏଥିରେ ମଧ କିଛି ସମସ୍ୟା ରହିଛି, କାରଣ ଘୁଷୁରିରେ ଥିବା କିଛି ଶୂକରୀୟ ପଶ୍ଚଭୂତାଣୁ (porcine retrovirus) ଘୁଷୁରି ପାଇଁ ଆପାତତଃ କ୍ଷତିକାରକ ହୋଇନଥିଲେ ମଧ ମଣିଷ ପାଇଁ ବିପଦ ସୃଷ୍ଟି କରିପାରେ । ୨୦୦୧ ମସିହାରେ ଏହି ବାଣିଜ୍ୟିକ ସଂସ୍ଥା ତରଫରୁ ଆଉ ଏକ ପଦକ୍ଷେପ ନିଆଗଲା । ପ୍ରତିରୋପଣ ପାଇଁ ସଂଗୃହୀତ ନ୍ୟଷ୍ଟିରେ ରାବଣଛତା ବା ଜେଲିଫିସ୍ (jellyfish)ର ଜିନ୍‌କୁ ସ୍ଥାନିତ କରି ଘୁଷୁରିର ଏକ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରାଗଲା । ଏହି ପ୍ରତିରୂପଟିରେ ଘୁଷୁରିର ଜିନ୍ ସହ ଜେଲିଫିସ୍ ଜିନ୍ ମଧ ରହିଛି । ଏହାର ଗୁରୁତ୍ୱ ହେଉଛି ନ୍ୟଷ୍ଟିର ପ୍ରତିରୋପଣ ପୂର୍ବରୁ ତା'ର କ୍ଷତିକାରକ ଜିନ୍‌କୁ ସଂଶୋଧନ କରି ବା ଅନ୍ୟ କେଉଁ ପ୍ରାଣୀର ଉପାଦେୟ ଜିନ୍ ସ୍ଥାନିତ କରି ଏହି ନ୍ୟଷ୍ଟିକୁ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରିବ । ଫଳରେ ଅଙ୍ଗ ପ୍ରତିରୋପଣ ବେଳେ କୌଣସି ଅଙ୍ଗ ଉପେକ୍ଷିତ ହେବା ଆଶଙ୍କା ଆଉ ରହିବ ନାହିଁ ।

ଗୟଳର ପ୍ରତିରୂପ- ବନ୍ୟଜନ୍ତୁ ସଂରକ୍ଷଣ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଆମେରିକାର ଆଡ୍‌ଭାନସ୍‌ଡ୍ ସେଲ ଟେକ୍ନୋଲଜି ୨୦୦୧ ମସିହା ଜୁନ୍ ମାସରେ ପୁନର୍ବାର ଇତିହାସ ରଚନା କଲା । ପ୍ରଥମ ଥର ପାଇଁ ଏହି ସଂସ୍ଥାର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଆମ ଦେଶ ଓ ପୂର୍ବ ଏସିଆର ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳରେ ବସବାସ କରୁଥିବା ଗୟଳ (gaur) ଜାତିର ଏକ ବିପଦଗ୍ରସ୍ତ ସ୍ତନ୍ୟପାୟୀର ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରିପାରିଥିଲେ । ଏହି ସଫଳତାର ବିଶେଷତ୍ୱ ହେଉଛି, ଅନ୍ୟ ଜାତିର ସ୍ତନ୍ୟପାୟୀ ପ୍ରାଣୀ, ଗାଈରୁ ଡିମ୍ବାଣୁ ସଂଗ୍ରହ କରାଯାଇଥିଲା ଏବଂ ତାକୁ ପାଳିତା ମାତା ଭାବେ ମଧ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥିଲା । ଏହି ଗାଈଟି ଉଭୟ ଡିମ୍ବାଣୁ ମାତା ଓ ପାଳିତା ମାତାର ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରିଥିବା ସ୍ଥଳେ ଆମେରିକାର ଏକ ଚିଡ଼ିଆଖାନାରେ ହଠାତ୍ ମୃତ୍ୟୁ ବରଣ କରିଥିବା ଗୟଳଟି 'ପ୍ରତିରୂପ ମାତା' ଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥିଲା । ଏହାର ଚର୍ମକୋଷରୁ ୭୦୦ଟି ନ୍ୟଷ୍ଟି ସଂଗ୍ରହ କରି ଡିମ୍ବାଣୁରେ ସ୍ଥାନିତ କରାଯାଇଥିଲା । ସେଥିରୁ ମାତ୍ର ୮୦ଟି ଭ୍ରୂଣରେ ପରିଣତ ହୋଇଥିଲା । ଏ ଭିତରୁ ୪୪ଟି ବ୍ଲାଷ୍ଟୋସିଷ୍ଟ୍‌କୁ ଗାଈର ଜରାୟୁରେ ସ୍ଥାନିତ କରାଯାଇଥିଲେ ମଧ ମାତ୍ର ୮ଗୋଟି ଗାଈରେ ସଫଳ ଗର୍ଭଧାରଣ ସମ୍ଭବପର ହେଲା । କିନ୍ତୁ ପାଞ୍ଚଟିରେ ଗର୍ଭପାତ ହୋଇଯାଇଥିଲା । ବଳକା ତିନୋଟିରୁ ଦୁଇଟିକୁ ଭ୍ରୂଣ ବିଶ୍ଳେଷଣ ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥିଲା । ମାତ୍ର ଗୋଟିଏ ଗାଈରେ ସଫଳତାର ସହ ଭ୍ରୂଣବିକାଶ ସମ୍ପନ୍ନ ହୋଇଥିଲା ଏବଂ ଆଠ ମାସର ଜରାୟୁ ଜୀବନ ପରେ ଜନ୍ମ ନେଲା ଏକ ପ୍ରତିରୂପ ଗୟଳ। ସଫଳ ପାଳିତା ମାତାର ନାମ ହେଉଛି ବେସ୍‌ସି (Bessie) ଏବଂ ସଫଳ ପ୍ରତିରୂପକୁ ନୋଆ (Noah) ନାମ ଦିଆଯାଇଥିଲା । ଏହା ବନ୍ୟଜନ୍ତୁ ସଂରକ୍ଷଣ କ୍ଷେତ୍ରରେ





ଚିତ୍ର ନଂ ୨୩ : ଗୟଳରେ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ

(କ) ପ୍ରତିରୂପ ଗୟଳ 'ନୋଆ'

(ଖ) ପାଳିତା ମାତା ବେସ୍‌ସି(ଏକ ସାଧାରଣ ଗାଈ)



ଚିତ୍ର ନଂ ୨୪ : "ଭିକ୍ଟୋରିଆ" – ଗାଈର ଏକ ପ୍ରତିରୂପ

ଏକ ମାଇଲ୍‌ଖୁଣ୍ଟ ଭାବେ ଗ୍ରହଣ କରାଯାଉଛି । କିନ୍ତୁ ଦୁଃଖର ବିଷୟ ଯେ, ସାଧାରଣତଃ ନବଜାତକ ଗୟଳ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବୀଜାଣୁ ଦ୍ୱାରା ସଂକ୍ରମିତ ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ନୋଆ କ୍ଷେତ୍ରରେ ମଧ୍ୟ ସେଇୟା ହିଁ ହେଲା । ଜନ୍ମଗ୍ରହଣ କରିବାର ଦୁଇ ଦିନ ପରେ ଏହି ସଂକ୍ରମଣ ଯୋଗୁଁ ତା'ର ମୃତ୍ୟୁ ଘଟିଲା । ୨୦୦୧ ମସିହାରେ ଇଟାଲୀର କେତେକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ବନ୍ୟଜନ୍ତୁ ସଂରକ୍ଷଣକ୍ଷେତ୍ରରେ ଅନ୍ୟ ଏକ ସଫଳତା ହାସଲ କଲେ । ସେମାନେ ମୋଫଲନ୍ (mouflon) ନାମକ ଏକ ବଣୁଆ ମେଣ୍ଢାର ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରିଥିଲେ । ଏହି ପ୍ରତିରୂପଟିକୁ ଏବେ ଇଟାଲୀର ସାର୍ଡିନିଆସ୍ଥିତ ଏକ ବନ୍ୟଜନ୍ତୁ କେନ୍ଦ୍ରରେ ରଖାଯାଇଛି । ଅଧୁନା ବିଭିନ୍ନ ବିକଶିତ ଦେଶ ପରି କେତେକ ବିକାଶଶୀଳ ଦେଶରେ ସ୍ତନ୍ୟପାୟୀ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ସମ୍ପର୍କିତ ଗବେଷଣା ଚାଲୁ ରହିଛି । ୨୦୦୧ ମସିହାରେ ବ୍ରାଜିଲ୍‌ର ଏମ୍ବ୍ରାପା – ସିନାର୍‌ଜେନ୍ (Embrapa - Cenargen) ତରଫରୁ ବୟସ୍କ କୋଷର ନ୍ୟଷ୍ଟି ବ୍ୟବହାର କରି ଗାଈର ଏକ ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇଥିଲା । ଏହାର ନାମ "ଭିକ୍ଟୋରିଆ" ରଖାଯାଇଛି ।

ବିରାଡ଼ିର ପ୍ରତିରୂପ– ଜେନେଟିକ୍ ସେଭିଂସ୍ ଓ କ୍ଲୋନ୍ (Genetic Savings and Clone) ନାମକ ଏକ କମ୍ପାନୀ ଦ୍ୱାରା ବିରାଡ଼ିର ସଫଳ ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି ଉଦ୍ୟମ କରାଯାଇଥିଲା ଅଗଷ୍ଟ, ୨୦୦୪ରେ । ଏହାର ଫଳ ସ୍ୱରୂପ ଜନ୍ମ ନେଇଥିଲେ ଦୁଇଟି ପୁସି । ସେ ଦୁଇଟିର ନାମ ଦିଆଯାଇଥିଲା ତାବୋଲି ଓ ଗାନୌଷ (Tabouli and Ganoush) ।

ଏହି କମ୍ପାନୀର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ହେଉଛି ପ୍ରତିରୂପୀକରଣର ବ୍ୟବସାୟୀକରଣ । ତେଣୁ ଏହା ପ୍ରଚୁର ଲାଭ ଉଠାଇବା ପାଇଁ ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରିବାରେ ବ୍ୟସ୍ତ । ଏଣେ ଅଜସ୍ର ଅର୍ଥ ଖର୍ଚ୍ଚ କରି ନିଜର ପ୍ରିୟ ପୋଷା ବିରାଡ଼ି, କୁକୁର ପରି ପୋଷାଜନ୍ତୁଙ୍କ ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ଏବଂ ଏହି ପ୍ରତିରୂପ ଜରିଆରେ ନିଜର ଈପ୍ସିତ ବିରାଡ଼ି ବା କୁକୁର ଆଦିକୁ ସବୁଦିନ ପାଇଁ ନିଜ ପାଖରେ ରଖିବା ପରି ଅନୁଭବ କରିବାର ଝୁଙ୍କ ଅନେକଙ୍କର ଅଛି । ସେଇ ଝୁଙ୍କର ସୁଯୋଗ ନେଇ ଏହି କମ୍ପାନୀର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଚାରିମାସ ପରେ (ଡ଼ିସେମ୍ବର, ୨୦୦୪ରେ) ଆମେରିକାର ଜଣେ ଧନାଢ୍ୟ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କ ପୋଷା ବିରାଡ଼ି, ନିକି (Nicky) ର ଏକ ନିଚ୍ଛକ ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରିଥିଲେ । ଏହାକୁ ଲିଟଲ୍ ନିକି (Little Nicky) ନାମ ଦିଆଯାଇଥିଲା । ପଚାଶ ହଜାର ଡଲାର ବିନିମୟରେ ଲିଟଲ୍ ନିକିକୁ ତାଙ୍କ ମାଲିକଙ୍କୁ ହସ୍ତାନ୍ତର କରାଗଲା । ତାଙ୍କ ପାଖରେ ୧୭ ବର୍ଷ ଧରି ନିକି ରହିଥିଲା । ତା'ର ମୃତ୍ୟୁ ପରେ ତାର କ୍ଲୋନ୍ ଅର୍ଥାତ୍ ଲିଟଲ୍ ନିକିକୁ ପାଇ ସେ ଆଶ୍ୱସ୍ତ ହୋଇଥିବେ ନିଶ୍ଚୟ ଏବଂ ଏଥିପାଇଁ ସେ ଏତେ ବେଶି ଅର୍ଥ ଖର୍ଚ୍ଚ କରିବାକୁ ସମ୍ଭବତଃ କୁଣ୍ଠିତ ହୋଇନଥିବେ । ଏହି ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି ପାଇଁ ସଂସ୍ଥା ତରଫରୁ ଏକ ନୂଆ କୌଶଳ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଇଥିଲା । ସେହି ବର୍ଷ ହିମାଟେକ୍ (Hematech) ସଂସ୍ଥାର ବୈଜ୍ଞାନିକ ଜେମ୍ସ୍ ରୋବ୍ଲ୍ (James Robl) ଏହି କୌଶଳର ପ୍ରଥମ ପ୍ରଚଳନ କରିଥିଲେ । ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ନ୍ୟଷ୍ଟି ବଦଳରେ କେବଳ ଗୁଣସୂତ୍ର ଗଠନ କରୁଥିବା ଜିନିଷ ଅର୍ଥାତ୍ କେବଳ କ୍ରୋମାଟିନ୍ (chromotin) କୁ ନ୍ୟଷ୍ଟିରହିତ ଡ଼ିମ୍ବାଣୁ ଭିତରେ ସ୍ଥାନିତ କରିବା ହିଁ ଏହାର ବିଶେଷତ୍ୱ ।



ଚିତ୍ର ନଂ ୨୫ : ବିରାଡ଼ିର କ୍ଲୋନ୍

କୁକୁରର ପ୍ରତିରୂପ– କାଣ୍ଡକୋଷ ବା ଅବିଭେଦୀ କୋଷ (stem cells) ଗବେଷଣାରେ ଠକାମି ପାଇଁ ଦୁର୍ନାମ ଅର୍ଜନ କରିଥିବା ଏବଂ ଭର୍ତ୍ସିତ ହୋଇଥିବା ସୋଲ୍ ଜାତୀୟ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ବୈଜ୍ଞାନିକ ହ୍ୱାଙ୍ଗ୍ ଉ-ସୁକ୍ (Hwang Woo-suk) ଏପ୍ରିଲ, ୨୦୦୫ରେ ପ୍ରଥମ ଥର ପାଇଁ ସଫଳତାର ସହ ଏକ କୁକୁରର ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରିପାରିଥିଲେ । ଉକ୍ତ କୌଶଳ ପ୍ରୟୋଗ କରି ସେ ଆଫଗାନ୍ ହାଉଣ୍ଡ (Afghan hound) କିସମର ଏକ କୁକୁରର ଚର୍ମକୋଷର ନ୍ୟଷ୍ଟି ସାହାଯ୍ୟରେ ଏହି ସଫଳତା ପାଇଥିଲେ । ଭୟାନକ ଚେହେରା ଏବଂ ବେଶ୍ ମୋଟା ତାଗଡ଼ା ଶରୀର ପାଇଁ ଏହି କିସମର କୁକୁର ଅନେକଙ୍କର ପ୍ରିୟ ।



ଚିତ୍ର ନଂ ୨୬ : ଜଣେ ବନ୍ଧୁଙ୍କ ଗହଣରେ ହାଙ୍ଗ୍ ଉ୍‌-ସୁକ୍ ପ୍ରତିରୂପ କୁକୁର ସ୍ନପି ସହ

ଏହାର ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ସହଜ ନଥିଲା, ଖୁବ୍ ବ୍ୟୟସାପେକ୍ଷ ମଧ୍ୟ ଥିଲା । ପ୍ରକୃତରେ ୧୦୯୫ଟି ବ୍ଲାଷ୍ଟୋସିଷ୍ଟ ସୃଷ୍ଟି କରି ସେଗୁଡ଼ିକୁ ସେ ୧୨୩ଟି ପାଳିତା ମାତାଙ୍କ ଜରାୟୁରେ ସ୍ଥାନିତ କରିଥିଲେ ମଧ୍ୟ ମାତ୍ର ୨ଟି ପ୍ରତିରୂପ କୁକୁର ଛୁଆ ଜନ୍ମଲାଭ କରିଥିଲେ । ଜନ୍ମ ଗ୍ରହଣର ୨୨ ଦିନ ପରେ ନିମୋନିଆରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହୋଇ ସେଥିରୁ ଗୋଟିଏ ମରିଗଲା । ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ନାମ (Seoul National University) ରୁ **S, N** ଓ **U** କୁ ନେଇ କୁକୁର ଛୁଆର ଇଂରେଜ ଶବ୍ଦ PUPPY ର PPY ସହ ଯୋଡ଼ି ଏହି ପ୍ରତିରୂପର ନାମ ଦିଆଯାଇଛି



ଚିତ୍ର ନଂ ୨୭ : ପାଳିତା ମାତା ସହ ପ୍ରତିରୂପ ପୀତ ଛାଗଳ

SNUPPY (ସ୍ନପି) । ୨୪.୦୪.୨୦୦୬ରେ ତାର ପ୍ରଥମ ଜନ୍ମଦିନ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ନିରାତଙ୍କର ଭାବେ ପାଳନ କରାଯାଇଛି । ଡିସେମ୍ବର,୨୦୦୬ରେ ଏହି ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ଏକ ବିଶେଷଜ୍ଞ ଗୋଷ୍ଠୀ ପଶୁ ଚିକିତ୍ସା ବିଶାରଦ ଲି ବ୍ୟୁଙ୍ଗ-ଚୁନ୍ (Lee Byung - Chun) ଙ୍କ ନେତୃତ୍ୱରେ ଆଫଗାନ୍ ହାଉଣ୍ଡ କିସମର ଏକ କୁକୁରର ତିନୋଟି ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରିଛନ୍ତି । ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥିବା ସବୁ କୌଶଳଠାରୁ ଭିନ୍ନ ଏକ କୌଶଳ ପ୍ରୟୋଗ କରି ୨୦୦୫ ମସିହାରେ ଚୀନ୍‌ର ଷାନ୍‌ଡୋଙ୍ଗ୍ ରାଜ୍ୟସ୍ଥିତ ସରକାରୀ ସି.ଏ.ଏସ୍. ପ୍ରାଣୀବିଜ୍ଞାନ ସଂସ୍ଥା (C.A.S. Institute of Zoology)ର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଏସୀୟ ପୀତ ଛାଗଳ (Asian Yellow Goat) ର ଏକ ସଫଳ କ୍ଲୋନ ସୃଷ୍ଟି କରିଛନ୍ତି । ଏହି କୌଶଳରେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଦାତା କୋଷକୁ ସିଧାସଳଖ ନ୍ୟଷ୍ଟିରହିତ ଡିମ୍ବାଣୁ ଭିତରେ ପୂରାଇ ଦିଆଯାଇଥିଲା ଇଂଜେକ୍‌ସନ୍ ଜରିଆରେ । ଏହାର ନାମ ୟୁଆନ୍‌ୟୁଆନ୍(Yuanyuan) ରଖାଯାଇଥିଲା । ଏହାର ମୃତ୍ୟୁ ପରେ ୟାଙ୍ଗୟାଙ୍ଗ୍ (Yangyang)ନାମକ ଦ୍ୱିତୀୟ ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇଛି ।

ପ୍ରତିରୂପମାନଙ୍କର ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ରୂପ– ଡଲି ସୃଷ୍ଟି ହେବା ପରେ ଅନ୍ୟ ସ୍ତନ୍ୟପାୟୀ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କକ୍ଷେତ୍ରରେ ହାସଲ କରାଯାଇଥିବା ସଫଳତାର ଅପୂର୍ବ ଅନୁଭବ ଭିତରେ କିଛିଟା ପ୍ରଶ୍ନ ବି ଉଠିଛି ପ୍ରତିରୂପର ଚେହେରା, ଆଚାର ବ୍ୟବହାର ଇତ୍ୟାଦି ଦିଗକୁ ନେଇ । ୨୦୦୦ ମସିହାରେ ରୋଜ୍‌ଲିନ୍ ପ୍ରତିଷ୍ଠାନରେ କରାଯାଇଥିବା କିଛି ପରୀକ୍ଷଣର ଫଳାଫଳ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରି ଏ ପ୍ରକାରର ସବୁ ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠାଯାଇଛି । ବୟସ୍କ ଫିନ୍ ଡର୍‌ସେଟ୍ ମେଣ୍ଢାର କୋଷରୁ ସଂଗୃହୀତ ନ୍ୟଷ୍ଟି ସାହାଯ୍ୟରେ ଡଲି କୌଶଳ ଜରିଆରେ ଉଇଲ୍‌ମୁଟ୍ ଓ ସହଯୋଗୀମାନେ ଏକା ଥରକେ ୪ ଗୋଟି ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରିଥିଲେ । ଏଥିରେ ଉଭୟ ଡିମ୍ବାଣୁ ମାତା ଓ ପାଳିତା ମାତାର ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ ସେହି କିସମର କିଛି ମେଣ୍ଢୀ । ଅନେକ ଉଦ୍ୟମ ପରେ ୪ଟି ପ୍ରତିରୂପର ସୃଷ୍ଟି ସମ୍ଭବ ହୋଇଥିଲା । ସେଗୁଡ଼ିକର ନାମ ରଖାଯାଇଥିଲା ସେଡ୍ରିକ୍ (Cedric), ସେସିଲ୍ (Cecil), ସିରିଲ୍ (Cyril) ଏବଂ ଟୁପେନ୍‌ସ୍(Tuppence) । ଯେଉଁ ମେଣ୍ଢାରୁ ନ୍ୟଷ୍ଟି ସଂଗ୍ରହ କରାଯାଇଥିଲା, ତାକୁ ପ୍ରତିରୂପ 'ମାତା' (ବା 'ପିତା') କହିବା ଯୁକ୍ତିଯୁକ୍ତ, କାରଣ ଏହାର ନ୍ୟଷ୍ଟିସ୍ଥିତ ତଥ୍ୟ ଅନୁଯାୟୀ ପ୍ରତିରୂପର ସୃଷ୍ଟି । ତେଣୁ ଏହି ପ୍ରତିରୂପ ଗୁଡ଼ିକର ପ୍ରତିରୂପିତ (cloned) ପ୍ରାଣୀ ସହ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ରହିବା ଆଶା କରାଯାଏ । ତା'ଛଡ଼ା ପରସ୍ପର ଭିତରେ ବି କୌଣସି ପାର୍ଥକ୍ୟ ରହିବା ଆଶା କରାଯାଏ ନାହିଁ, କାରଣ ସେମାନେ ସମସ୍ତେ ଗୋଟିଏ ଉତ୍ସରୁ ସୃଷ୍ଟ । କିନ୍ତୁ ପ୍ରତିଷ୍ଠାନର ଏହି ଉଦ୍ୟମରେ ଦେଖାଗଲା ଯେ, ପ୍ରତିରୂପଗୁଡ଼ିକର ପରସ୍ପର ସହ ବା ପ୍ରତିରୂପିତ ସହ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ନାହିଁ । ଥରେ ଥରେ ଜେରକ୍ସ ମେସିନ୍ ଓ ତାକୁ ଚଳାଉଥିବା କାରିଗରର 'କରାମତି' ଦ୍ୱାରା ଗୋଟିଏ ଲେଖାର ବିଭିନ୍ନ ନକଲ ଭିତରେ କିଛି କିଛି ଫରକ ରହିଯାଇଥାଏ – କେଉଁଟି ଟିକିଏ ବେଶି ଗାଢ଼ ତ କେଉଁଟି ଟିକିଏ ହାଲୁକା, କେଉଁଟିରେ ଲେଖାରୁ କିଛି ଉଠିନଥାଏ ତ କେଉଁଟି ଟିକିଏ



ଚିତ୍ର ନଂ ୨୮ : ଭିନ୍ନ ରୂପର ଚାରି ପ୍ରତିରୂପ

ଅସ୍ପଷ୍ଟ । ଠିକ୍ ସେମିତି ଏ ଚାରିଗୋଟି ପ୍ରତିରୂପରେ କିଛି କିଛି ପାର୍ଥକ୍ୟ ରହିଯାଇଥିଲା । ପ୍ରତିରୂପିତ ତୁଳନାରେ ମଧ୍ୟ ଏଗୁଡ଼ିକ ଅଲଗା ଦେଖାଯାଉଥିଲେ । ଏସବୁ ପାର୍ଥକ୍ୟ କେବଳ ସେମାନଙ୍କର ଚେହେରାରେ ସୀମିତ ନଥିଲା । ବରଂ ବୟସ ବଢ଼ିବା ସହ ଆଚାର, ବ୍ୟବହାର, ସ୍ୱଭାବ ଏବଂ ଶରୀରର ଆୟତନରେ ମଧ୍ୟ ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଜଣାଯାଉଥିଲା । ଏହିସବୁ ପାର୍ଥକ୍ୟର କାରଣ ଭାବେ କୁହାଯାଇଛି ଯେ, ଡିମ୍ବାଣୁଗୁଡ଼ିକ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଡିମ୍ବାଣୁ ମାତାଠାରୁ ସଂଗ୍ରହ କରାଯାଇଥିବା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଡିମ୍ବାଣୁରେ ଥିବା ନ୍ୟଷ୍ଟି ବହିର୍ଭୂତ ଡିଏନ୍ଏ (extra nuclear DNA) ବା ମାଇଟୋକଣ୍ଡ୍ରିଆସ୍ଥିତ ଡିଏନ୍ଏ (mitochondrial DNA)ର ପ୍ରଭାବ ପ୍ରତିରୂପଗୁଡ଼ିକ ଉପରେ ପଡ଼ିଛି । ତା'ଛଡ଼ା ନ୍ୟଷ୍ଟି-କୋଷରସ ପାରସ୍ପରିକ କ୍ରିୟାରେ ରହିଥିବା ପାର୍ଥକ୍ୟ ମଧ୍ୟ ଏଥିପାଇଁ କିଛି ପରିମାଣରେ ଦାୟୀ । ପ୍ରତିରୂପଗୁଡ଼ିକ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ପାଳିତା ମାତାର ଜରାୟୁରେ ବିକାଶଲାଭ କରିଥିଲେ । ପ୍ରତିରୂପିତର ଜରାୟୁ ଜୀବନ ତା' ନିଜର ପ୍ରାକୃତିକ ମାତାର ଜରାୟୁରେ କଟିଥିଲା । ସେ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ କୌଶଳରେ ସୃଷ୍ଟ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ଉପରେ ଜରାୟୁ ଜୀବନର ଭିନ୍ନତାର ପ୍ରଭାବକୁ ଏଡାଇ ଦିଆଯାଇପାରିବ ନାହିଁ । ଗାଭି ଉପରେ ମଧ୍ୟ ଏ ପ୍ରକାରର କିଛି ପ୍ରଭାବ ପଡ଼ିଥାଇପାରେ । ସେହିପରି ୨୦୦୧ ମସିହାରେ ବିରାଡ଼ିର ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ପାଇଁ ପ୍ରଥମ ପଦକ୍ଷେପ ନିଆଯାଇଥିଲା । ସିସି (Cc) ନାମକ ଏକ ପ୍ରତିରୂପ ମଧ୍ୟ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିଲା । କିନ୍ତୁ ଏହା ତା'ର ପ୍ରତିରୂପିତର ନିଛକ, ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ନକଲ ନଥିଲା । ଏହି ସବୁ ଫଳାଫଳରୁ ନିଶ୍ଚିତ ସୂଚନା ମିଳୁଛି ଯେ ପ୍ରତିରୂପ ପ୍ରତିରୂପିତର ଏକ ଜେରକ୍ସ୍ ନକଲ ନ ହେବାର ସମ୍ଭାବନା ମଧ୍ୟ ରହିଛି । ଏହା ମାନବ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ପାଇଁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ।

ô ô ô

ପଞ୍ଚମ ଅଧ୍ୟାୟ

ପ୍ରତିରୂପର ମୃତ୍ୟୁ : ଡଲିର ଜୀବନୀ

ପ୍ରାଣୀଜଗତରେ ପ୍ରାକୃତିକ ଉପାୟରେ କ୍ଲୋନ୍ ସୃଷ୍ଟି ହେବା ଆଦୌ ବିରଳ ନୁହେଁ । ଏମିବା ଓ ବୀଜାଣୁ ପରି ବିଭିନ୍ନ ସରଳ ଏକକୋଷୀ ଜୀବମାନଙ୍କର ପ୍ରଜନନ ଅନୁଧ୍ୟାନ କଲେ ଏହା ସ୍ପଷ୍ଟ ହେବ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଏମିବାର କୋଷ ଶରୀରଟି ଦ୍ୱିବିଭାଜନ ବା



ଚିତ୍ର ନଂ ୨୯ : ଦ୍ୱିବିଭାଜନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଏମିବାର ସରଳ ପ୍ରଜନନ

ବହୁବିଭାଜନ କରିଆରେ ଦୁଇଟି ବା ଅନେକ ଅପତ୍ୟ ଏମିବା ସୃଷ୍ଟି କରେ । ଏହି ଅପତ୍ୟ ଗୁଡ଼ିକର ଉଭୟ ପରସ୍ପର ସହ ଓ ମାତୃ ଏମିବା ସହ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ରହିଛି । ଏହାର କାରଣ ହେଉଛି, ମାତୃ ଏମିବାରେ ଥିବା ନ୍ୟଷ୍ଟି ଓ ଅନ୍ୟ ସମସ୍ତ ଅଙ୍ଗିକା ଏହି ବିଭାଜନ (ସୂତ୍ରାୟନ) ବେଳେ ଅପତ୍ୟମାନଙ୍କ ଭିତରେ ସମାନ ଭାବରେ ବାଣ୍ଟି ହୋଇ ଯାଇଥାଏ । ସେ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଯେଉଁ ନ୍ୟଷ୍ଟି ଦ୍ୱାରା ମାତୃ ଏମିବାର ଜୀବନ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହେଉଥିଲା ଏବଂ ଏହା ପ୍ରଜନନକ୍ଷମ ହୋଇ ଅପତ୍ୟ ସୃଷ୍ଟି କଲା, ସେହି ନ୍ୟଷ୍ଟି (ଅର୍ଥାତ୍ ସେହି ନ୍ୟଷ୍ଟିରୁ ସୃଷ୍ଟ ନକଲ) ଦ୍ୱାରା ହିଁ ଅପତ୍ୟର ଜୀବନ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହେଉଛି । ଏହି ବିଭାଜନ ଦ୍ୱାରା ମାତୃ ଏମିବାର ମୃତ୍ୟୁ ହେଲା ବୋଲି କହି ହେବ ନାହିଁ, କାରଣ ଏହା ଏବେ ଅପତ୍ୟ ଏମିବା ଭାବେ ବିଦ୍ୟମାନ । ପ୍ରକୃତରେ ଏମିବା ପରି ବିଭିନ୍ନ ସରଳ ଏକକୋଷୀ ଜୀବମାନଙ୍କର ପ୍ରାକୃତିକ ମୃତ୍ୟୁ (natural death) ହୁଏ ନାହିଁ । କେବଳ ଦୁର୍ଘଟଣା ଯୋଗୁଁ ସେମାନଙ୍କର ମୃତ୍ୟୁ ହୋଇ ଥାଏ । ସେ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଏମିବା ଓ ତା' ପରି ଜୀବମାନେ 'ଅମର' ।

ସ୍ୱାଭାବିକ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ- ଏହି ସରଳ ବଂଶ ବିସ୍ତାରର ଅନ୍ୟ ଏକ ବିଶେଷତ୍ୱ ହେଉଛି, ଅପତ୍ୟ ସୃଷ୍ଟି କରିବାରେ ମାତୃ ଏମିବାଟି ଅନ୍ୟ କୌଣସି ଏମିବାର ସାହାଯ୍ୟ, ସହଯୋଗ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରୁନାହିଁ କିମ୍ବା ଅନ୍ୟ କେଉଁ ଏମିବା ସହ ଏହାର ମିଳନ ହେଉ ନାହିଁ । ଏହି ସରଳ, ସହଜ ଓ ସାବଲୀଳ ଢଙ୍ଗରେ ସମ୍ପନ୍ନ ହେଉଥିବା ଅଲିଙ୍ଗୀ ଜନନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଫଳରେ ମାତୃ ଏମିବାର ନ୍ୟଷ୍ଟିରେ ଥିବା ତଥ୍ୟ ଅର୍ଥାତ୍ ତାର ଗୁଣସୂତ୍ରରେ ଡିଏନ୍ଏ ରୂପରେ ସଞ୍ଚିତ ହୋଇ ରହିଥିବା ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ କାର୍ଯ୍ୟସୂଚୀ ଏବେ ଅପରିବର୍ତ୍ତିତ ହୋଇ ଅପତ୍ୟ ଏମିବାର ନ୍ୟଷ୍ଟିରେ ରହିଛି । ଫଳରେ ଏହି ଅପତ୍ୟ ଏମିବା ସମୟକ୍ରମେ ବିଭାଜନ କରିଆରେ ପୁନଶ୍ଚ କିଛି ଅପତ୍ୟ ସୃଷ୍ଟି କରି 'ବଂଶ ପରମ୍ପରା' ବଜାୟ ରଖେ । ପ୍ରକୃତରେ ଜୈବିକ କ୍ରମବିକାଶର ଉତ୍ପାଦ ସ୍ୱରୂପ ପ୍ରକୃତି ମାତାର ଏକ ପ୍ରାଚୀନ, ଆଦିମ ସନ୍ତାନ ଭାବେ ଏମିବା ପ୍ରଥମେ ଉଦ୍ଭବ ହେବା ପରଠାରୁ ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟା ଜାରି ରହିଛି । କହିବାକୁ ଗଲେ ଏବେ ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠରେ ବାସ କରୁଥିବା ସମସ୍ତ ଏମିବା ସେହି ପ୍ରାଚୀନତମ, ସର୍ବପ୍ରଥମ ଏମିବାର ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ପ୍ରାକୃତିକ କ୍ଲୋନ୍ ମାତ୍ର । ହାଇଡ୍ରା (Hydra) ପରି କେତେକ ସରଳ ବହୁକୋଷୀ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କଠାରେ ଉଭୟ ଅଲିଙ୍ଗୀ ଜନନ ଓ ଲିଙ୍ଗୀୟ ଜନନ ସମ୍ପାଦିତ ହୋଇ ବଂଶବିସ୍ତାର ହୋଇଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଏହିପରି ପ୍ରାଣୀଠାରେ ପୁନରୁଦ୍ଭବନ (regeneration) ପରି ଏକ ବିଶେଷ ପ୍ରକ୍ରିୟା ମଧ୍ୟ ଦେଖାଯାଏ । ଏହା ମୁଖ୍ୟତଃ ଦୁର୍ଘଟଣା ଜନିତ କ୍ଷୟପୂରଣ ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ । ଏହା ପ୍ରଜନନ ନୁହେଁ, ତଥାପି ଏହାଦ୍ୱାରା ପ୍ରାଣୀର ସଂଖ୍ୟାବୃଦ୍ଧି ଘଟିଥାଏ । ସାଧାରଣତଃ କୌଣସି ଦୁର୍ଘଟଣା ଯୋଗୁଁ ଏହାର ଶରୀର ବିଖଣ୍ଡିତ ହୋଇଗଲେ ବା କୃତ୍ରିମ ଭାବେ ଏହାର ଶରୀରକୁ ଖଣ୍ଡ ଖଣ୍ଡ କରିଦେଲେ, ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଂଶରୁ ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ନୂଆ ପ୍ରାଣୀ ଜାତ ହୋଇଥାଏ । ଏହା ମାତୃ ପ୍ରାଣୀର ଏକ ନିଚ୍ଛକ ନକଲ – ସ୍ୱାଭାବିକ ଭାବେ ଜାତହେଉଥିବା ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ପ୍ରତିରୂପ । ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରାଣୀକ୍ଷେତ୍ରରେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ପ୍ରାକୃତିକ

ଉପାୟରେ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ହେଉଥିବା ବିଷୟ ବହୁ ଆଗରୁ ଜଣାଥିଲା ।

ନୂଆ ଉପାୟରେ ଡଲିର ସୃଷ୍ଟି- ତେବେ ଡଲିର ସୃଷ୍ଟି ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଏକ ନୂଆ ଉପାୟରେ ହୋଇଥିଲା । ସବୁ ଉଚ୍ଚ ଶ୍ରେଣୀର ପ୍ରାଣୀରେ ବଂଶବିସ୍ତାରର ଏକମାତ୍ର ଉପାୟ ହେଉଛି ଲିଙ୍ଗୀୟ ଜନନ । ଏହି ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କଠାରେ କୌଣସି ଶରୀରକୋଷ ବା ଶରୀରର କୌଣସି ଅଂଶରୁ ପୁନରୁଦ୍ଭବନ ବା ଅନ୍ୟ କୌଣସି ଉପାୟରେ ଅପତ୍ୟ ସୃଷ୍ଟିହେବା ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ । ପ୍ରଜନନରେ ଜନନ କୋଷର ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଭୂମିକା ରହିଛି । ଜନନକୋଷରୁ ଜାତ ଶୁକ୍ରାଣୁ ଓ ଡିମ୍ବାଣୁର ମିଳନ ବା ସମାୟନ ଦ୍ୱାରା ଯୁଗ୍ମଜ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ଏବଂ ଏଥିରୁ ଆଗାମି ପିଢ଼ିର ପ୍ରାଣୀ ଜାତ ହୁଏ । ପ୍ରାଣୀର ସ୍ୱାଭାବିକ ଭ୍ରୂଣବିକାଶ ପାଇଁ ଯୁଗ୍ମକ (ଶୁକ୍ରାଣୁ ଓ ଡିମ୍ବାଣୁ) ସୃଷ୍ଟି ତଥା ସମାୟନ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଅପରିହାର୍ଯ୍ୟ । [ଏଥିରେ କେତେକ ବ୍ୟତିକ୍ରମ ରହିଛି । କିଛି ପ୍ରାଣୀଙ୍କଠାରେ ଶୁକ୍ରାଣୁ ବିନା ମଧ ବିକାଶ ସମ୍ଭବ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ପ୍ରାକୃତିକ ଉପାୟକୁ ଅସମାୟିତ ଜନନ (parthenogenesis or virgin birth) କୁହାଯାଏ ।] କିନ୍ତୁ ପ୍ରଥମ ଥର ପାଇଁ କିଛି ଅଣପ୍ରଜନନ କୋଷର ନ୍ୟଷ୍ଟି (ଭ୍ରୂଣକୋଷର ନ୍ୟଷ୍ଟି ବା ଶୂକାବସ୍ଥାର ନ୍ୟଷ୍ଟି) ନେଇ ବ୍ରିଗ୍‌ସ୍ ଓ କିଙ୍ଗ୍ ରାନା ପିପିଏନ୍‌ସ୍ ଜାତିର ବେଙ୍ଗରେ ସ୍ୱାଭାବିକ ଭ୍ରୂଣବିକାଶ ସଂଘଟିତ କରାଇପାରିଥିଲେ। ତେବେ ଡଲିର ସୃଷ୍ଟି ଅନେକ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ନିଆରା । ଏଥିରେ ମଧ ଅଣପ୍ରଜନନ କୋଷ (ବୟସ୍କ ମେଣ୍ଢାର ପହ୍ନାକୋଷ) ହିଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥିଲା । ବୟସ୍କ କୋଷର ନ୍ୟଷ୍ଟି ସାହାଯ୍ୟରେ ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇପାରିବ ନାହିଁ ବୋଲି ଥିବା ପୂର୍ବର ଧାରଣା ଭୁଲ ପ୍ରମାଣିତ ହୋଇଗଲା । ସବୁ ପୁରୁଣା ନିୟମକୁ ଭଙ୍ଗ କରି ଡଲିର ଆବିର୍ଭାବ ଘଟିଲା । ପ୍ରଥମ ଥର ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ବୟସ୍କ ମେରୁଦଣ୍ଡୀରୁ (ତା' ମଧ ମେରୁଦଣ୍ଡୀର ସର୍ବୋଚ୍ଚ ଶ୍ରେଣୀ ସ୍ତନ୍ୟପାୟୀରୁ) ଅନ୍ୟ ଏକ ବୟସ୍କ ମେରୁଦଣ୍ଡୀ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇପାରିଲା । ଏହି ଉଦ୍ୟମରେ କୋଟି କୋଟି ବର୍ଷ ଧରି ପ୍ରକୃତି ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଚଳନ କରାଯାଇ କ୍ରମଶଃ ଉନ୍ନତ ଓ ମାର୍ଜିତ କରାଯାଉଥିବା ଏକ ନିଖୁଣ, ନିପୁଣ ପ୍ରାକୃତିକ ବ୍ୟବସ୍ଥାକୁ ବାଦ ଦିଆଯାଇଥିଲା । ଅର୍ଥାତ୍ ଲିଙ୍ଗୀୟ ଜନନ ଏବଂ ତା' ଜରିଆରେ ସମ୍ପନ୍ନ ହେଉଥିବା ସମାୟନ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ମୂଳୋତ୍ପାଟନ କରାଯାଇଥିଲା । ତଥାପି ଡଲିକୁ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ସମ୍ଭବପର ହୋଇଥିଲା । ଏଥିପାଇଁ ରୋଜ୍‌ଲିନ୍ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ପ୍ରଚେଷ୍ଟା ପ୍ରଶଂସନୀୟ ନିଶ୍ଚୟ ।

ଅନୁପମା ଡଲି- ଅନେକ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଡଲି ଅନନ୍ୟା, ଅନୁପମା, ଅତୁଳନୀୟା ଓ ଅନବଦ୍ୟା ଥିଲା ସତ, ହେଲେ ସମ୍ଭବତଃ 'ସୌଭାଗ୍ୟବତୀ' ନଥିଲା । ତା'ର ଜନ୍ମ ହିଁ ତା' ପାଇଁ ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ 'ଦୁର୍ଭାଗ୍ୟ' ଥିଲା । ତାକୁ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥିବା ପଦ୍ଧତିର ମୂଳଭିତ୍ତି ଆଉ ପ୍ରଣାଳୀରେ କିଛିଟା ଭୁଲ, କିଛିଟା ପ୍ରମାଦ ଓ କିଛିଟା ତ୍ରୁଟି ରହିଯାଇଥିଲା । ଏଥିରେ ପ୍ରତିରୂପ ମାତାଠାରୁ ସଂଗୃହୀତ ବୟସ୍କ ଦାତା କୋଷ, ଡିମ୍ବାଣୁ ମାତାଠାରୁ ସଂଗୃହୀତ ଡିମ୍ବାଣୁ ଏବଂ ପାଳିତା ମାତାର ଜରାୟୁ ପରି ସବୁ ପ୍ରକୃତିଦତ୍ତ 'ଜିନିଷ' ହିଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥିଲା, କୌଣସି ମଣିଷକୃତ ଜିନିଷ ନୁହେଁ । ଅଥଚ ଆଂଶିକ ଭାବେ ହେଉ ପଛେ ପ୍ରାକୃତିକ ପଦ୍ଧତିକୁ ବାଦ୍ ଦେଇ ମଣିଷକୃତ ବା କୃତ୍ରିମ ଉପାୟରେ ତା'ର ବିକାଶ କରାଯାଇଥିଲା । ଡିମ୍ବାଣୁ ସକ୍ରିୟଣ ପାଇଁ ବା ଯୁଗ୍ମଜ ନ୍ୟଷ୍ଟି ଗଠନ ପାଇଁ

ଶୁକ୍ରାଣୁ ପରଖ ବା ଶୁକ୍ରାଣୁ ନ୍ୟଷ୍ଟିର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଲା ନାହିଁ । ପିପେଟ୍, ପେଟ୍ରିଡିସ୍ ପରି କେତେକ ଉପକରଣ ଏବଂ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ପନ୍ଦ ଦ୍ୱାରା ସମାୟନ ଓ ସକ୍ରିୟଣ ପରି କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ପନ୍ନ କରାଯାଇଥିଲା । ଯୁଗ୍ମଜ ନ୍ୟଷ୍ଟି ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ଗୋଟିଏ 'ରେଡିମେଡ୍' ନ୍ୟଷ୍ଟି ଭରି କରିଦିଆଯାଇଥିଲା । କୌଣସି ମେଣ୍ଢା ଦମ୍ପତି ପାଇଁ ଯୌନକ୍ରିୟା ଜନିତ ତୃପ୍ତି ଅନୁଭବ କରିବା ବା ଯୌନତୃପ୍ତିର ପରିଣାମ ସ୍ୱରୂପ ମେଣ୍ଢୀ ଶରୀରର ଅଭ୍ୟନ୍ତରରେ ଶୁକ୍ରାଣୁ ଓ ଡିମ୍ବାଣୁର ମିଳନ ହେବା ପାଇଁ ଅବକାଶ ନଥିଲା । ଗୋଟିଏ ମୌଳିକ ଜୈବିକ ଆବଶ୍ୟକତାକୁ ଉପେକ୍ଷା କରାଗଲା । ସ୍ୱାଭାବିକ ଭାବେ ଜନ୍ମ ହେଉଥିବା ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ଉପରେ ସେମାନଙ୍କ ଜନକ ଜନନୀଙ୍କ ଗାଠନିକ, କ୍ରିୟାତ୍ମକ ପ୍ରଭାବ ଛଡ଼ା ମାନସିକତାର ପ୍ରଭାବ ରହିଥିବା ସମ୍ଭାବନାକୁ ଏଡ଼ାଇ ଦେଇହେବ ନାହିଁ । ସେହିପରି କୃତ୍ରିମ ଉପାୟରେ ପିତାମାତାଙ୍କ ମିଳନ ବିନା ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ପ୍ରତିରୂପମାନଙ୍କରେ କିଛି ବିକାଶଗତ ଓ ଗାଠନିକ ତଥା କ୍ରିୟାତ୍ମକ ଦୋଷତ୍ରୁଟି ରହିଯିବା ଅସ୍ୱାଭାବିକ ମନେ ହେଉନାହିଁ । ଏପରି ଭାବେ ସୃଷ୍ଟି ହେବା ସୌଭାଗ୍ୟ ନା ଦୁର୍ଭାଗ୍ୟ ?! ତା'ଛଡ଼ା କୌଣସି କାରଣରୁ ଡଲିର ଜନ୍ମ ବି ଏକ ରହସ୍ୟ ଭାବେ ରଖାଯାଇଥିଲା ଜନ୍ମର ପ୍ରାୟ ସାତ ମାସ ଯାଏ । ତାର ଜନ୍ମ ସମ୍ପର୍କରେ ଏକ ଗବେଷଣାମୂଳକ ନିବନ୍ଧ ଲବ୍ଧପ୍ରତିଷ୍ଠ ବିଜ୍ଞାନ ପତ୍ରିକା "ନେଚର୍" (Nature, 385, pp810 - 813)ରେ ୨୬.୦୨.୧୯୯୭ରେ ପ୍ରକାଶ ପାଇବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଡଲିକୁ ଏକ ପ୍ରକାରର 'ଅଜ୍ଞାତବାସ' କରିବାକୁ ପଡ଼ିଥିଲା। ତେବେ ଅନ୍ୟ ଏକ ବିଶିଷ୍ଟ ବିଜ୍ଞାନ ପତ୍ରିକା 'ସାଇନ୍ସ' (Science) ଡଲିର ଆବିର୍ଭାବକୁ ୧୯୯୭ର ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ ଉପଲବ୍ଧି ଭାବେ ଅଭିହିତ କରିଥିଲା ।

ପ୍ରତିରୂପ ରୋଗପ୍ରବଣ କାହିଁକି– ଡଲିର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ପ୍ରାୟ ଭଲ ରହୁନଥିଲା । ଜନ୍ମର ମାତ୍ର ତିନିବର୍ଷ ଭିତରେ ତାର ଶରୀରର କୋଷଗୁଡ଼ିକରେ ଅପ୍ରତ୍ୟାଶିତ ଭାବେ ବାର୍ଦ୍ଧକ୍ୟର ଚିହ୍ନସବୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ହେବାରେ ଲାଗିଲା । ତାକୁ ଅକାଳ ବାର୍ଦ୍ଧକ୍ୟ ଗ୍ରାସିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କଲା । ଏତେ କମ୍ ବୟସରେ ପୁଣି ବାର୍ଦ୍ଧକ୍ୟର କଷାଘାତ – କି ବିଡ଼ମ୍ବନା ! ପରେ ପରେ ତାକୁ ଆକ୍ରମଣ କଲା ସନ୍ଧିପ୍ରଦାହ ବା ଗଣ୍ଠିବାତ ରୋଗ (arthritis) । ତା'ର ବାମ ପଛ ଗୋଡ଼ ପ୍ରାୟ ଅକାମୀ ହୋଇଗଲା । ତାର ଶରୀରର ରୋଗ ପ୍ରତିରୋଧ ସଂସ୍ଥାନ (immune system) ମଧ୍ୟ ଦୁର୍ବଳ ଥିବାରୁ ସେ ଛୋଟ ବଡ଼ ବିଭିନ୍ନ ରୋଗର ଶିକାର ହେଉଥିଲା । ୨୦୦୨ ମସିହାରେ ଉଇଲ୍ମୁଟ୍ ଡଲିର ଭଗ୍ନସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଉପରେ ଏକ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିଥିଲେ । ସେହି ଅବସରରେ ଡଲି ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ ସବୁ ମଣିଷ ଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇଥିବା କ୍ଲୋନ୍‌ଗୁଡ଼ିକୁ ହେଉଥିବା ବିଭିନ୍ନ ରୋଗ ତଥା ରୋଗର କାରଣ ବିଷୟରେ ମଧ୍ୟ ସେ ଗବେଷଣା କରିଥିଲେ । ଏହି ବିଶଦ ଅନୁଧ୍ୟାନରୁ ଜଣାଗଲା ଯେ, ଜନ୍ମ ବେଳୁ ହିଁ ଡଲିର ଗୁଣସୂତ୍ରରେ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ଛୋଟ ଛୋଟ ଅନ୍ତଃଖଣ୍ଡ (telomere) ରହିଥିଲା । ଅନ୍ତଃଖଣ୍ଡ ହେଉଛି ଗୁଣସୂତ୍ରର ଅଗ୍ରାଂଶ । ଏହା ଡିଏନ୍‌ଏ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ । ଏକ ଅଣ-ଜିନ୍ ଅଂଶ ଭାବେ ଏହା ପୁଷ୍ଟିସାର ସଂଶ୍ଳେଷଣରେ କୌଣସି ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରେ ନାହିଁ । ସାଧାରଣତଃ ମଣିଷ ସମେତ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରାଣୀରେ

ବୟସ ବଢ଼ିବା ସହ ଏହା ଛୋଟ ହୋଇଯାଏ, କାରଣ କୋଷ ବିଭାଜନ ବେଳେ ଏଥିରେ କିଛି କ୍ଷୟକ୍ଷତି ହୋଇଥାଏ । ତେଣୁ ଅନ୍ତଃଖଣ୍ଡର କୃଶତା ବୃଦ୍ଧି କର୍କଟ ରୋଗ ଏବଂ ବାର୍ଦ୍ଧକ୍ୟର ଏକ ମୁଖ୍ୟ କାରଣ ଭାବେ ଗ୍ରହଣ କରାଯାଉଛି । ମଣିଷ, ମେଣ୍ଢା ଆଦି ସ୍ତନ୍ୟପାୟୀଙ୍କ ଉପରେ କରାଯାଇଥିବା ଗବେଷଣାରୁ ଏହା ସ୍ପଷ୍ଟ ହୋଇଛି । ଅପର ପକ୍ଷରେ ପ୍ରତିରୂପର ଶରୀରର ଆୟତନ ସ୍ୱାଭାବିକ ଆୟତନଠାରୁ ଅନେକ ବେଶି । ଏହାକୁ ବୃହତ୍ ଅପତ୍ୟ ସଂଲକ୍ଷଣ (Large Offspring Syndrome) କୁହାଯାଏ । ଏହା ମେଣ୍ଢା ଓ ଗାଈଗୋରୁ ପ୍ରତିରୂପରେ ଅଧିକତର ଦେଖାଯାଏ । ଘୁଷୁରି ପ୍ରତିରୂପଗୁଡ଼ିକରେ ହୃତପିଣ୍ଡ ସାଧାରଣତଃ ତ୍ରୁଟିଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ । ପ୍ରତିରୂପ ମୂଷାରେ ଭ୍ରୂଣବନ୍ଧନୀ ସ୍ୱାଭାବିକ ଭ୍ରୂଣବନ୍ଧନୀ ଠାରୁ ପ୍ରାୟ ଚାରିଗୁଣ ବଡ଼ । ତା'ଛଡ଼ା ସାଧାରଣ ଖାଦ୍ୟ ଖାଇବାକୁ ଦେଲେ ମଧ୍ୟ ଏହି ପ୍ରତିରୂପଗୁଡ଼ିକ ଖୁବ୍ ଶୀଘ୍ର ଖୁବ ମୋଟା ହୋଇଯାଆନ୍ତି ଏବଂ ଏଗୁଡ଼ିକର ଚେହେରା ବିକୃତ ଓ ବିଚିତ୍ର ଦେଖାଯାଏ । ଏଗୁଡ଼ିରେ ବୃହତ୍ ଅପତ୍ୟ ସଂଲକ୍ଷଣ ଅତି ସୁସ୍ପଷ୍ଟ । ଗାଈଗୋରୁ, ଘୁଷୁରି, ମେଣ୍ଢା ସମେତ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରତିରୂପର ସ୍ୱାଭାବିକ ବିକାଶ ସମସ୍ୟାବହୁଳ ହୋଇଉଠେ । ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌ର କାର୍ଯ୍ୟଦକ୍ଷତା କମି ଯାଏ ଏବଂ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ସୁଚାରୁ ରୂପେ ହୋଇପାରେ ନାହିଁ । ପ୍ରତିରୂପଗୁଡ଼ିକ ସାଧାରଣତଃ ଅଧିକ ରୋଗପ୍ରବଣ, କାରଣ ଶରୀରର ରୋଗ ପ୍ରତିରୋଧ ସଂସ୍ଥାନ କୌଣସି କାରଣରୁ ତ୍ରୁଟିପୂର୍ଣ୍ଣ ହୋଇଯାଏ । କିଛି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପ୍ରତିରୂପରେ କିଛି କିଛି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ରୋଗ ବା ବିଭ୍ରାଟ ମଧ୍ୟ ଦେଖାଯାଇଥାଏ । ରୋଜ୍‌ଲିନ୍ ପ୍ରତିଷ୍ଠାନରେ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇଥିବା ମେଣ୍ଢାର ଏକ ପ୍ରତିରୂପର ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ଚାରିପଟେ ପେଶୀ ଏତେ ବେଶି ବଢ଼ିଗଲା ଯେ, ତା'ର ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ପ୍ରାୟ ଅସମ୍ଭବ ହୋଇପଡ଼ିଲା । ଜନ୍ମର ବାରଦିନ ଭିତରେ ହିଁ ତାର ମୃତ୍ୟୁ ହୋଇଯାଇଥିଲା । ସେହିପରି ଫ୍ରାନ୍‌ସ୍‌ରେ ସୃଷ୍ଟ ବାଛୁରିର ଏକ ପ୍ରତିରୂପ ଜନ୍ମ ପରଠାରୁ ଆପାତତଃ ସୁସ୍ଥ, ସବଳ ଥିଲା । କିନ୍ତୁ ୫୧ଦିନ ପରେ ସେ ହଠାତ୍ ମରିଗଲା, କାରଣ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟଜନକ ଭାବେ ତା'ର ଶରୀରରେ ଶ୍ୱେତ ରକ୍ତକଣିକା ଆଉ ଜାତ ହେଲା ନାହିଁ । ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆରେ କରାଯାଇଥିବା ପ୍ରଥମ ମେଣ୍ଢା ପ୍ରତିରୂପ ଖୁବ୍ ସୁସ୍ଥ, ସବଳ ଥିବା ଅବସ୍ଥାରେ ମରିଯାଇଥିବା । ଶବ ବ୍ୟବଚ୍ଛେଦ (autopsy)ରୁ ମୃତ୍ୟୁର କାରଣ ମଧ୍ୟ ଜଣାପଡ଼ିଲା ନାହିଁ । ଜାପାନୀ ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ କରିଥିବା ମୂଷାର କୌଣସି ପ୍ରତିରୂପର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ କେବେ ବି ଭଲ ରହିନଥିଲା । ଅଧିକାଂଶ କ୍ଷେତ୍ରରେ ପ୍ରତିରୂପଗୁଡ଼ିକ ଦୀର୍ଘାୟୁ ହେଉ ନଥିବା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ସେମାନଙ୍କ ଶରୀରରେ କି କି ସମସ୍ୟା ରହିଥାଏ, ସେ ସବୁର ପୁଙ୍ଖାନୁପୁଙ୍ଖ ଅଧ୍ୟୟନ କରିବା ସାଧାରଣତଃ ସମ୍ଭବ ହୁଏ ନାହିଁ ।

ତ୍ରୁଟିପୂର୍ଣ୍ଣ ଜିନ୍‌ର ଭୂମିକା : ଡଲି ମଧ୍ୟ ଏମିତି ଅନେକ ଦୁରାରୋଗ୍ୟ ଏବଂ ଯନ୍ତ୍ରଣାଦାୟକ ରୋଗରେ ପୀଡ଼ିତା ଥିଲା । ଡଲି ଓ ଅନ୍ୟ ସବୁ କ୍ଲୋନ୍ ରୋଗଗ୍ରସ୍ତ ହୋଇଯିବା ପଛରେ ଥିବା କାରଣ ଗୁଡ଼ିକ କ୍ରମେ ସ୍ପଷ୍ଟ ହେବାରେ ଲାଗିଛି । କୁହାଯାଉଛି ଯେ, ବୟସ୍କ କୋଷର ନ୍ୟଷ୍ଟି ଯୁଗ୍ମଜର ନ୍ୟଷ୍ଟି ତୁଳନାରେ ଅନେକ 'ବୃଦ୍ଧା' ହୋଇଯାଇଥାଏ । ତା'ଛଡ଼ା କୋଷର ବିଭାଜନ କ୍ଷମତା ମଧ୍ୟ ସୀମିତ । ଅର୍ଥାତ୍ କୋଷଟିଏ ତା' ଜୀବନ କାଳରେ କେତେ ଥର

ବିଭାଜିତ ହେବ ତାହା ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ । ବହୁବାର ବିଭାଜନ ପରେ ବୟସ୍କ କାୟିକ କୋଷର ସୃଷ୍ଟି । ତେଣୁ ସୃଷ୍ଟି ହେବା ବେଳକୁ ଏହା ତା'ର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସଂଖ୍ୟକ ବିଭାଜନରୁ କେତୋଟି ବିଭାଜନ ସମ୍ପନ୍ନ କରିସାରିଛି । ତା' ସହ ପ୍ରତ୍ୟେକ ବିଭାଜନରେ ନ୍ୟଷ୍ଟିସ୍ଥିତ ଡିଏନ୍‌ଏ ରେ କିଛି କିଛି ତ୍ରୁଟି ସ୍ୱାଭାବିକ ଭାବେ ଜମିବାକୁ ଲାଗେ । କାୟିକ କୋଷରେ ବେଳେ ବେଳେ ଆକସ୍ମିକ ଜିନୀୟ ପରିବର୍ତ୍ତନ ମଧ୍ୟ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ଆକସ୍ମିକ ପରିବର୍ତ୍ତନକୁ କାୟିକ ନବୋନ୍ମେଷ ବା ନବୋଦ୍ଭବନ (somatic mutation) କୁହାଯାଏ । ତେଣୁ ବୟସ୍କ କୋଷର ନ୍ୟଷ୍ଟି ସ୍ୱାଭାବିକ ଭାବେ 'ସୁସ୍ଥ' ନଥାଏ । ସେ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଏହାର ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ କାର୍ଯ୍ୟସୂଚୀରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆଣି ତାକୁ ପୁନର୍ବାର ପୂର୍ଣ୍ଣବିଭବୀ କରିବା ବେଳେ ସେଥିରେ କିଛି ନା କିଛି ଦୋଷତ୍ରୁଟି ରହିଯିବା ଆଦୌ ଅସ୍ୱାଭାବିକ ନୁହେଁ । ମାସାଚୁସେଟ୍‌ସ୍ଥିତ ହ୍ୱାଇଟ୍‌ହେଡ୍ ଜୈବଭେଷଜ ଗବେଷଣା ସଂସ୍ଥା (Whitehead Institute for Biomedical Research, Massachussets)ର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ପ୍ରତିରୂପ ମୂଷାମାନଙ୍କ ଯକୃତ୍ ଓ ଭ୍ରୂଣବନ୍ଧନୀରୁ ପ୍ରାୟ ୧୦,୦୦୦ କୋଷ ସଂଗ୍ରହ କରିଥିଲେ । ଏହା ଉପରେ ଗବେଷଣା କରି ସେମାନେ ଜାଣିବାକୁ ପାଇଲେ ଯେ ସ୍ୱାଭାବିକ ଭାବେ ହେଉଥିବା ନବୋନ୍ମେଷ ଛଡ଼ା ପ୍ରତିରୂପମାନଙ୍କରେ ପ୍ରାୟ ୪ ପ୍ରତିଶତ ଜିନ୍ ତ୍ରୁଟିପୂର୍ଣ୍ଣ ହୋଇଯାଏ, ଅର୍ଥାତ୍ ଏହି ଜିନ୍‌ଗୁଡ଼ିକରେ ସ୍ୱାଭାବିକ ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି ହୋଇନଥାଏ । ସେ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଯୁଗ୍ମଜ ନ୍ୟଷ୍ଟି ପରି ଶତପ୍ରତିଶତ ଦକ୍ଷ ହୋଇନଥିବା ଏହିପରି ଏକ ନ୍ୟଷ୍ଟି ଉପରେ ନିର୍ଭର କରି ସ୍ୱାଭାବିକ ଭ୍ରୂଣବିକାଶ କରାଇ ସ୍ୱାଭାବିକ ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରିବାର ସ୍ୱପ୍ନ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ସାକାର ନ ହେବା ଆଦୌ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟଜନକ ନୁହେଁ । ପ୍ରତିରୂପରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ବିଭିନ୍ନ ବିଭ୍ରାଟର ଅନ୍ୟ ଏକ କାରଣ ରହିଛି । ନ୍ୟଷ୍ଟି ଛଡ଼ା କୋଷର ମାଇଟୋକଣ୍ଡ୍ରିଆରେ ମଧ୍ୟ ଡିଏନ୍‌ଏ ରହିଛି । ଏଥିରେ ହେଉଥିବା କିଛି ଆକସ୍ମିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ବାର୍ଦ୍ଧକ୍ୟ ତଥା ବାର୍ଦ୍ଧକ୍ୟ ସମ୍ପର୍କିତ ଅନେକ ରୋଗ ପାଇଁ ଦାୟୀ ।

ଡଲିର ସନ୍ତାନଲାଭ– ଗୋଟିଏ କ୍ଲୋନ୍ ହିସାବରେ ଡଲିର ମଧ୍ୟ ଅନେକ ଅନେକ ସମସ୍ୟା ଥିଲା । ବହୁ ରୋଗରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହୋଇ ସେ ଯନ୍ତ୍ରଣା ପାଉଥିଲା । ହେଲେ ତା' ସ୍ରଷ୍ଟାଙ୍କ ଇଚ୍ଛା ଅନୁଯାୟୀ ସେ ତା'ର 'କର୍ତ୍ତବ୍ୟ' ସୁଚାରୁ ରୂପେ ପାଳନ କରିପାରିଥିଲା । ତା'ର ଜନ୍ମର ପ୍ରାୟ ଦେଢ଼ ବର୍ଷ ପରେ ତା'ର 'ବିବାହ' କରାଇବାର ନିଷ୍ପତ୍ତି ନେଲେ ଉଇଲ୍‌ମୁଟ୍ । ତଦନୁଯାୟୀ ନଭେମ୍ବର, ୧୯୯୭ରେ ତା'ର 'ନିଷେକ' ସମ୍ପନ୍ନ ହୋଇଥିଲା ଫିନ୍ ଡର୍‌ସେଟ୍ କିସମର ଏକ ପାହାଡ଼ି ମେଣ୍ଢା ସହ । ଫଳରେ ଡଲି ଗର୍ଭଧାରଣ କଲା ଏବଂ ୧୩.୦୪.୧୯୯୮ରେ ଜନ୍ମ ଦେଲା ଏକ ସୁସ୍ଥ, ସବଳ, ସୁନ୍ଦର ମେଷଶାବକକୁ । ମାତୃତ୍ୱର ଗୌରବ ହାସଲ କଲା । ତା'ର ପ୍ରଥମ 'ସନ୍ତାନ'ର ନାମ ରଖାଗଲା ''ବୋନି'' (Bonnie) । ବୋନି ଏକ ପ୍ରତିରୂପ ନୁହେଁ, ବରଂ ଏକ ପ୍ରତିରୂପ ମେଣ୍ଢୀ ଓ ଏକ ସ୍ୱାଭାବିକ ମେଣ୍ଢାର ମିଳନର ଫଳ, ପ୍ରାକୃତିକ ଉପାୟରେ ଜନ୍ମଲାଭ କରିଥିବା ପ୍ରାଣୀଟିଏ । ଏହି ଉପାୟରେ ଡଲି ବୋନିକୁ ଦେଇଥିଲା ପାଞ୍ଚ ଗୋଟି 'ଭାଇଭଉଣୀ' ଉପହାର ଭାବେ, ତା'ର ଯନ୍ତ୍ରଣା ଜର୍ଜରିତ ଜୀବନକୁ ଭ୍ରୂକ୍ଷେପ ନକରି । ଏହାଦ୍ୱାରା ସେ ସ୍ପଷ୍ଟ କରିଦେଇଥିଲା ଯେ ସେ

ହୋଇଥାଉ ପଛେ ଏକ 'ଅଭିଶପ୍ତ ପ୍ରତିରୂପ', କିନ୍ତୁ ତା'ର ପ୍ରଜନନ କ୍ଷମତା ଉପରେ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣର ଆପାତତଃ କୌଣସି ପ୍ରଭାବ ନାହିଁ ।

ଡଲିର ବୟସ ଏକ ବିଡ଼ମ୍ବନା– ସଫଳ ମାତୃତ୍ୱ ସତ୍ତ୍ୱେ ଡଲି ପାଇଁ ତାର ବୟସ ଏକ ବିଡ଼ମ୍ବନା ଥିଲା । ତାକୁ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ପାଇଁ ଛ' ବର୍ଷ ବୟସର ପ୍ରତିରୂପ ମାତାଠାରୁ ନ୍ୟଷ୍ଟି ସଂଗ୍ରହ କରାଯାଇଥିଲା । ନ୍ୟଷ୍ଟି ପ୍ରତିରୋପଣ ପରେ ଡଲି ତା'ର ପାଳିତା ମାତାର ଜରାୟୁରେ ୧୫୦ ଦିନ ରହିଥିଲା। ତେଣୁ ଜନ୍ମ ହେଲା ବେଳକୁ ତାର ବୟସ ପ୍ରାୟ ସାଢ଼େ ଛ' ବର୍ଷ ବୋଲି ଧରାଗଲା । ଥରେ ଥରେ କେତେକଙ୍କୁ ଅକାଳ ବାର୍ଦ୍ଧକ୍ୟ ଗ୍ରାସ କରିଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଡଲିକୁ ଅକାଳ ବାର୍ଦ୍ଧକ୍ୟ ନୁହେଁ, ବରଂ ଜନ୍ମରୁ ହିଁ ବାର୍ଦ୍ଧକ୍ୟ ଗ୍ରାସିଦେଲା ତା' ମଧ ତା'ର ତ୍ରୁଟି ଯୋଗୁଁ ନୁହେଁ । ଅନୁସନ୍ଧିତ୍ସୁ ମଣିଷର ଜ୍ଞାନ ପିପାସା ମେଣ୍ଟାଇବାର ଉଦ୍ୟମ ଆଉ ତ୍ରୁଟିପୂର୍ଣ୍ଣ କୌଶଳ ହିଁ ଡଲିର 'ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ' ସମୟର ଅନେକ ପୂର୍ବରୁ ଜରାଗ୍ରସ୍ତ ହେବାର କାରଣ । ଡଲି କ'ଣ ଚାହିଁଥିଲା ? ସ୍ୱାଭାବିକ ଜନ୍ମ ଓ ଜୀବନ ନା ଏକ ପ୍ରତିରୂପର ଅଭିଶପ୍ତ ଜୀବନ - ସେ କଥା କଳ୍ପନା ରାଜ୍ୟରେ ହିଁ ସୀମିତ ହୋଇରହିଯିବ । ସେ ଯାହାହେଉ ୨୦୦୩ ମସିହା ବେଳକୁ ଉଇଲ୍‌ମୁଟ୍ ଦେଖିଲେ ଯେ ଇତି ମଧରେ ଡଲି ଜନ୍ମ ହେବାର ପ୍ରାୟ ସାତ ବର୍ଷ ବିତିଯାଇଛି ଏବଂ ତା'ର ପ୍ରତିରୂପ ମାତାର ବୟସକୁ ଯୋଡ଼ି ଦେଲେ ଡଲିର ବୟସ ତେର ବର୍ଷ ହୋଇସାରିଲାଣି ! ସାଧାରଣତଃ ମେଣ୍ଢାମାନଙ୍କ ଆୟୁଷ ହେଉଛି ୧୨–୧୩ ବର୍ଷ । ତେଣୁ ସେ ଧରିନେଲେ ଯେ ଡଲି ତା'ର ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଜୀବନ ପ୍ରାୟ ବଞ୍ଚିସାରିଛି, ମାତୃତ୍ୱର ଗୌରବ ପାଇସାରିଛି ଆଉ ଜୀବନ ସାରା ଅନେକ କଷ୍ଟ ମଧ ପାଇଛି । ଏ ସବୁ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଦେଖିଲେ ଯନ୍ତ୍ରଣାଦାୟକ ଜୀବନ ଅପେକ୍ଷା ମୃତ୍ୟୁ ଶ୍ରେୟସ୍କର ନୁହେଁ କି ?

ସଦୟ ମୁକ୍ତି ନା ହତ୍ୟା– ଅବଶ୍ୟ ଡଲିର 'ମନ'ରେ କ'ଣ ଥିଲା ସେ ବି ଏକ ଅନିରୂପିତ ପ୍ରଶ୍ନ, ଏକ ଅସମାହିତ ସମସ୍ୟା, ମଣିଷର ଦୃଷ୍ଟିକୋଣରୁ ଗୋଟାଏ ଅବାନ୍ତର ବିଷୟ । ସେ କିନ୍ତୁ ଅନୁଭବ କଲେ ଯେ ସମ୍ଭବତଃ ଡଲି ଏ ଜୀବନରୁ ମୁକ୍ତି ଚାହୁଁଛି, ମୃତ୍ୟୁକୁ ଅପେକ୍ଷା କରିଛି ସମସ୍ତ ଆଶା ଓ ଆନ୍ତରିକତା ସହ । ତାକୁ ଆଉ ଅଧିକ ଯନ୍ତ୍ରଣା ଭୋଗିବାକୁ ନଦେଇ ସହଜ, ସରଳ, ସାବଲୀଳ ଭାବେ ମାରି ଦେବା ଉଚିତ । ଫଳରେ ଦିନ ଆସିଗଲା ଯେଉଁଦିନ ଉଇଲ୍‌ମୁଟ୍ ଓ ସହଯୋଗୀମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଡଲିକୁ ସଦୟ ମୁକ୍ତି (euthanasia or mercy killing) ଦେବା ପାଇଁ ନିଷ୍ପତ୍ତି ନିଆଗଲା । ତାକୁ ମାରିବା ପାଇଁ ବିଷାକ୍ତ, ମାରାତ୍ମକ ଇଂଜେକ୍‌ସନ୍ ଦିଆଗଲା ଏବଂ ୧୪.୦୨.୨୦୦୩ରେ ଡଲିର ମୃତ୍ୟୁ ହୋଇଗଲା । ସାତ ବର୍ଷ ବୟସରେ ତାକୁ ତେର ବର୍ଷର 'ବୁଢ଼ୀ' ଭାବେ ଗ୍ରହଣ କରାଗଲା । ଯେତେ ବର୍ଷ ବଞ୍ଚିବା କଥା ସେତେ ବର୍ଷ ବଞ୍ଚିସାରିଛି ବୋଲି ହିସାବ କରାଗଲା । ତା'ର ମୃତ୍ୟୁ ପାଇଁ ସବୁ ଯୁକ୍ତି ବଢ଼ାଗଲା ଏବଂ ତାକୁ ମାରିଦିଆଗଲା । ସେମିତି କିଛି ବ୍ୟବସ୍ଥା ବା ଉପାୟ ଥିଲେ ସମ୍ଭବତଃ ଡଲି ଆତ୍ମହତ୍ୟା ଚାହୁଁଥିଲା ନା ସଦୟ ମୁକ୍ତି, ଜାଣି ହୁଅନ୍ତା । ତା' ଜୀବନର ଏହି ନୈରାଶ୍ୟଜନକ ପରିଣତିକୁ ସେ କ'ଣ ଅପେକ୍ଷା କରିରହିଥିଲା ନା ସେ ଚାହିଁଥିଲା 'ନିୟତି' ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ଏକ ପ୍ରାକୃତିକ ମୃତ୍ୟୁ ? ରୋଜ୍‌ଲିନ୍ ପ୍ରତିଷ୍ଠାନ ତାକୁ ସୃଷ୍ଟି କରିଥିଲା ଆଉ

ସେଥିପାଇଁ ଓ ସେହି ଅଧିକାର ନେଇ କ'ଣ ସେଇ ପ୍ରତିଷ୍ଠାନ ହିଁ ତାକୁ ମାରିଦେଲା ? ତା'ଛଡ଼ା, ରୋଜ୍‌ଲିନ୍ ପ୍ରତିଷ୍ଠାନର ମୁଖ୍ୟ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ଥିଲା ପଲି ଓ ମଲି ପରି ପାରଜିନୀୟ ପ୍ରାଣୀ ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରିବା । ଏହାଦ୍ବାରା ମାନବର ସାମଗ୍ରିକ କଲ୍ୟାଣ ସାଧିତ ହେବ । କିନ୍ତୁ କିଛି ଅଧ୍ୟୟନରତ ଗୁରୁତ୍ୱ ଛଡ଼ା ଡଲିର ବିଶେଷତ୍ୱ କ'ଣ ? ସମ୍ଭବତଃ ଅନୁଷ୍ଠାନର ସମସ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଭିତରେ ଡଲିକୁ କେବଳ ଏକ 'ପାର୍ଶ୍ୱ ପ୍ରଭାବ' (side effect) ଭାବେ ବିଚାର କରାଯାଇଥିଲା । ଡଲି ପ୍ରତି ଏହା 'ଅସୂୟା' ନୁହେଁ କି ? ପଶୁଟାଏ, ତା' ବି ଗୋଟାଏ ପ୍ରତିରୂପ - ତା' ପାଇଁ ଏତେ ଭାବିବା କ'ଣ ଦରକାର ?! କିନ୍ତୁ ଭାରତୀୟ ସଂସ୍କୃତି, ପରମ୍ପରା ଓ ଜୀବନ ଦର୍ଶନରୁ ଆମେ ଶିକ୍ଷା ପାଉଛୁ ଯେ, ମଣିଷ କୌଣସି ଜୀବର ମୂଲ୍ୟାୟନ ଯେପରି ଭାବେ କରୁ ପଛେ, ପ୍ରକୃତିର ଦୃଷ୍ଟିରେ ସେହି ଜୀବର ଏକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର, ନିଜସ୍ୱ ମୂଲ୍ୟ ରହିଛି । 'ମେଣ୍ଢାଟିଏ ମରିଗଲା, ବା ତାକୁ ମାରିଦିଆଗଲା - କ'ଣ ହୋଇଗଲା ସେଥିରୁ ? ଏମିତି ତ ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ ମେଣ୍ଢା, ଛେଳି, ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପ୍ରାଣୀ ମରୁଛନ୍ତି ପ୍ରତିଦିନ, ମଣିଷର କ୍ଷୁଧା ମେଣ୍ଟାଇବା ପାଇଁ !' ଯଦି ଆମ ସଂସ୍କୃତି, ପରମ୍ପରା ଓ ଜୀବନ ଦର୍ଶନ ଉପରେ ଆମର ବିଶ୍ୱାସ ରହିଛି, ତେବେ ଏମିତି ସବୁ ପ୍ରଶ୍ନ କାହା ମନରେ ଉଠିବା ବୋଧହୁଏ ସମୀଚୀନ ନୁହେଁ ।

ଡଲିର ମୃତ୍ୟୁ ପରେ– ତେବେ ଡଲିର ସୃଷ୍ଟି ଖବର ଯେମିତି ଚମକପ୍ରଦ ଥିଲା, ତା'ର ମୃତ୍ୟୁ ମଧ୍ୟ ସେମିତି ବିବାଦୀୟ ପରିସ୍ଥିତି ସୃଷ୍ଟି କରିଥିଲା । ଅନେକଙ୍କ ପାଇଁ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ବିଷୟଟା ହିଁ ନିହାତି ଅବାଞ୍ଛିତ ହୋଇଗଲା । ବହୁ ବିଜ୍ଞାନୀ ଓ ବୁଦ୍ଧିଜୀବୀ ଏହି ଅଗ୍ରଗତି ଉପରେ ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠାଇଲେ । ଏପରି ଏକ ପଦ୍ଧତି, ଏକ ପରୀକ୍ଷଣ, ଏକ କୌଶଳ ଯେଉଁଥିରେ ଖାଲି ବିଫଳତା ହିଁ ବିଫଳତା - ତାକୁ ପ୍ରୋତ୍ସାହନ ଦେବା ଉଚିତ କି? ଏମିତି ସବୁ ପ୍ରଶ୍ନ ଓ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାର ଝଡ଼ ଭିତରେ ମଧ୍ୟ ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଗବେଷଣା ଜାରି ରହିଲା । ଦୋଷ କେଉଁଠି ଅଛି ଖୋଜି ବାହାର କରିବା ପାଇଁ ଉତ୍କଣ୍ଠା ଓ ଉତ୍ସୁକତା ବଢ଼ିବାକୁ ଲାଗିଲା । ଅବଲମ୍ବନ କରାଯାଉଥିବା ପଦ୍ଧତି, ପରୀକ୍ଷଣ ଢାଞ୍ଚା ତଥା କୌଶଳକୁ ଅଧିକ ଉନ୍ନତ, ମାର୍ଜିତ, ଅଧିକ ଦକ୍ଷ ଓ ଫଳପ୍ରସୂ କରିବା ପାଇଁ ଉଦ୍ୟମ ଅବ୍ୟାହତ ରହିଲା । ପ୍ରକୃତି ଉପରେ ନିଜର ଆଧିପତ୍ୟ ଜାହିର କରି, ସବୁ ଜୀବକୁ ନିଜର ଅନୁଗତ ଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ମଣିଷ ପକ୍ଷରେ ହାର ମାନି ନେବାର ପ୍ରଶ୍ନ କେଉଁଠି ଉଠୁଛି ? ସବୁ ବିପଦ, ଆଶଙ୍କା ଓ ବିଫଳତା ଭିତରେ ମାନବ କ୍ଲୋନିଂ ସଂକ୍ରାନ୍ତୀୟ ଗବେଷଣା ତଥା ପରୀକ୍ଷଣ ଖୁବ୍ ଜୋରସୋରରେ ଚାଲିଲା । ସ୍ରଷ୍ଟା ଭୂମିକାରେ ନିଜକୁ ଦେଖିବାର ସ୍ୱପ୍ନ ମଣିଷକୁ ବିଭୋର କରି ରଖିଲା । ଆଉ ଏଥିରେ ଇନ୍ଧନ ଯୋଗାଇଲା ଡଲି - ସୃଷ୍ଟି ପରେ ଓ ମୃତ୍ୟୁ ପରେ ମଧ୍ୟ । ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଯେତେ ସବୁ କୌଶଳ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଇଛି ତା' ଭିତରୁ ଡଲି କୌଶଳ ସବୁଠାରୁ ଦକ୍ଷ ବୋଲି ବିଚାର କରାଯାଉଛି । ତଥାପି ଡଲିର କରୁଣ ପରିଣତି ସମସ୍ତଙ୍କ ପାଇଁ ଚେତାବନୀ ।

ಠಠಠ

ଷଷ୍ଠ ଅଧ୍ୟାୟ

ମଣିଷ ହେବ ନିଜର ସ୍ରଷ୍ଟା : ମାନବ କ୍ଲୋନିଂ

୧୯୭୦ ମସିହାରେ ଖ୍ୟାତନାମା ଲେଖକ, ସମାଜ ବିଜ୍ଞାନୀ ଓ ଭବିଷ୍ୟବାଦୀ ଆଲ୍‌ଭିନ୍ ଟଫ୍‌ଲର୍ (Alvin Toffler)ଙ୍କ ରଚିତ ''The Future Shock'' ପ୍ରକାଶ ପାଇଥିଲା । ସେତେବେଳକୁ ରାନା ପିପିଏନ୍‌ସ୍ ଓ ଜେନୋପସ୍ ଲେଭିସ୍ ଜାତୀୟ ବେଙ୍ଗରେ ସଫଳ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ଜରିଆରେ ପ୍ରାଣୀଜଗତର ପ୍ରଥମ କେତୋଟି ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇସାରିଥିଲା । ଟଫ୍‌ଲର୍ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଥିଲେ ଯେ ଶିଳ୍ପର ପ୍ରସାର ଅତି କ୍ଷିପ୍ର ଭାବେ ଘଟୁଛି ଏବଂ ଏ ପ୍ରକାରର ଦ୍ରୁତ ଶିଳ୍ପାୟନ ଯୋଗୁଁ ସମାଜରେ ବହୁ ମହତ୍ତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟୁଛି । ସେ ଏହା ମଧ୍ୟ ଅନୁଭବ କରିଥିଲେ ଯେ, ଏଥି ଯୋଗୁଁ ବ୍ୟକ୍ତିବିଶେଷ, ଗୋଷ୍ଠୀ ଏବଂ ସାମଗ୍ରିକ ସମାଜ ଏକ ଜବରଦସ୍ତ ଧକ୍‌କା ପାଇବାର ଆଶଙ୍କା ରହିଛି । ଏହି ଅନୁଭବ ହିଁ ତାଙ୍କ ଲେଖାର ଭିତ୍ତି ଥିଲା। ଏଥିରେ ସେ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ପରି ଏକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଅବଧାରଣାକୁ କିଛିଟା ବିଭ୍ରାନ୍ତି ସୃଷ୍ଟି କରୁଥିବା ଏକ କାଳ୍ପନିକ ରୂପ ଦେଇଦେଲେ । ସେତେବେଳର ବୈଜ୍ଞାନିକ ପ୍ରଗତି ଏବଂ ଚିନ୍ତାଧାରା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ତାଙ୍କର ଏହି ପରିକଳ୍ପନା କିଛିଟା ଅବାସ୍ତବ ମଧ୍ୟ ଥିଲା । ଖୁବ କମ୍ ସମୟ ଭିତରେ ଖୁବ ବେଶି ମହତ୍ତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ପରିବର୍ତ୍ତନମାନ ଘଟୁଥିବା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ସେ ଭବିଷ୍ୟବାଣୀ କରିଥିଲେ, ''ମଣିଷ ନିଜର ଜୈବିକ କାର୍ବନ୍ କପି ସୃଷ୍ଟି କରିବାକୁ ବାଧ୍ୟ ହେବ'' (''Man will have to make biological carbon copies of himself'') । ଜଣେ ପ୍ରଭାବଶାଳୀ ଲେଖକଙ୍କ ଏକ ପ୍ରଭାବଶାଳୀ ଅଣ-ଉପନ୍ୟାସ ହିସାବରେ ତାଙ୍କର ଏହି ବହି କ୍ଳୋନିଂ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏକ ବିପ୍ଳବାତ୍ମକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆଣିବା ସହ କିଛିଟା ସଚେତନତା ଓ ଅନିଶ୍ଚିତତା ମଧ୍ୟ ସୃଷ୍ଟି କରିଥିଲା । ଆଗରୁ ଅଲିଙ୍ଗୀଜନନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଗୋଟିଏ ମାତୃଜୀବକୁ ଜାତ ହେଉଥିବା ଅପତ୍ୟଗୋଷ୍ଠୀକୁ ବୁଝାଇବା ପାଇଁ ହର୍ବର୍ଟ୍ ୱେବର୍‌ଙ୍କ ପ୍ରବର୍ତ୍ତିତ ''କ୍ଲୋନ୍'' ଶବ୍ଦ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଥିଲା । କିନ୍ତୁ ଟଫ୍‌ଲର୍‌ଙ୍କ ଏହି ''କାର୍ବନ୍

କପି'' ସମ୍ପର୍କିତ ଭବିଷ୍ୟବାଣୀ ପରେ ଜୈବପ୍ରଯୁକ୍ତି କୌଶଳ ପ୍ରୟୋଗ ପୂର୍ବକ ବିଭିନ୍ନ 'ପ୍ରକୃତି ବହିର୍ଭୂତ' ଉପାୟରେ ସୃଷ୍ଟ ଉତ୍ପାଦକୁ ବୁଝାଇବା ପାଇଁ ହଠାତ୍ ଜେ.ବି. ଏସ୍. ହାଲଡ଼େନ୍‌ଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରବର୍ତ୍ତିତ ''କ୍ଲୋନ୍'' ଶବ୍ଦର ବ୍ୟବହାର ଆରମ୍ଭ ହୋଇଗଲା । ତା'ଛଡ଼ା ଏହି ବହି ମାନବ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣର ସମ୍ଭାବନାକୁ ନେଇ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ଆଭିମୁଖ୍ୟରେ ମଧ୍ୟ କିଛି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆଣିଥିଲା ।

କଳ୍ପନା ରାଜ୍ୟରେ ମାନବ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ :


ଚିତ୍ର ନଂ ୩୦ ;
ଡେଭିଡ୍ ରୋର୍‌ଭିକ୍

ରୋର୍‌ଭିକ୍ ବିବାଦ- ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଅନେକ ଉପନ୍ୟାସ ରଚନା କରାଗଲା । କଳ୍ପନାପ୍ରସୂତ କିଛି ଧାରଣା ହିଁ ଏସବୁ ଲେଖାର ମୁଖ୍ୟ ଆକର୍ଷଣ ଥିଲା, ତେବେ ଏହାର ଭିତ୍ତି ଥିଲା ଟଫ୍‌ଲର୍‌ଙ୍କ ''କାର୍ବନ୍ କପି''ର ଉଲ୍ଲେଖ । କେହି କେହି ମାନବ ପ୍ରତିରୂପକୁ ଅଙ୍ଗ ପ୍ରତିରୋପଣରେ ବ୍ୟବହାର ହେଉଥିବା ଏକ 'ଅତିରିକ୍ତ ଅଙ୍ଗର ଭଣ୍ଡାର' ଭାବେ ଚିତ୍ରଣ କରୁଥିଲେ ତ କିଏ ନିଜ 'ମନ'କୁ ପ୍ରତିରୂପ ଭିତରେ ପ୍ରତିରୋପଣ କରି ନିଜ ପାଇଁ ଅମରତ୍ୱର ସ୍ୱପ୍ନ ଦେଖୁଥିବା ବିଷୟ ବର୍ଣ୍ଣନା କରୁଥିଲେ । ତେବେ ୧୯୭୮ ମସିହାରେ ଡେଭିଡ୍ ରୋର୍‌ଭିକ୍ (David Rorvik) ସ୍ୱରଚିତ ''In His Image : The Cloning of a Man'' ରେ ମଣିଷର ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇସାରିଛି ବୋଲି ଦାବି କରିଥିଲେ । ସେ ଲେଖିଥିଲେ ଯେ ମାନବ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ଆଉ ଉପନ୍ୟାସର କଥାବସ୍ତୁ ହୋଇ ରହିନାହିଁ । କଳ୍ପନା ରାଜ୍ୟର ସୀମା ଅତିକ୍ରମ କରି ଏହା ବାସ୍ତବତାର ରୂପ ନେଇସାରିଛି । ସେ ସଂଗ୍ରହ କରିଥିବା ତଥ୍ୟ ଅନୁଯାୟୀ ଜଣେ ଆମେରିକୀୟ କୋଟିପତି ଜନୈକ ଡାକ୍ତରଙ୍କୁ ଗବେଷଣା ତଥା ପରୀକ୍ଷଣ ପାଇଁ ପରୀକ୍ଷାଗାରର ସମସ୍ତ ଭିତ୍ତିଭୂମି ସହ ଅନେକ ସୁବିଧାସୁଯୋଗ ଏବଂ ଅଜସ୍ର ଅର୍ଥ ପ୍ରଦାନ କରି ଅତି ରହସ୍ୟମୟ ଭାବେ ନିଜର ଏକ ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରାଇନେଇଛନ୍ତି । ଏ ବିଷୟ ରୋର୍‌ଭିକ୍ ନିଜେ ଦେଖିଛନ୍ତି ଓ ଜାଣିଛନ୍ତି ବୋଲି ମଧ୍ୟ ଉଲ୍ଲେଖ କରିଥିଲେ । ଏହି ତଥ୍ୟ ଓ ଦାବି ସେତେବେଳେ ବିଜ୍ଞାନଜଗତ ସମେତ ସମଗ୍ର ବିଶ୍ୱକୁ ଆଲୋଡ଼ିତ କରିବା ସହ ସନ୍ଦେହ, ଅବିଶ୍ୱାସ ଓ ଭ୍ରୂକୁଞ୍ଚନର ଏକ ପରିବେଶ ସୃଷ୍ଟି କରିଥିଲା । ଏପରିକି ମାମଲାଟି କୋର୍ଟକଚେରୀ ଯାଏ ଯାଇଥିଲା । ଲେଖକ କିନ୍ତୁ ସଂଗୃହୀତ ତଥ୍ୟ ତଥା ତାଙ୍କ ଦାବି ସପକ୍ଷରେ କୌଣସି ପ୍ରମାଣ ଦେଇପାରି ନଥିଲେ । ଶେଷରେ ଏହାକୁ ଖାରଜ କରିଦିଆଯାଇଥିଲା ଏବଂ ଧରିନିଆଗଲା ଯେ, ଏହା ଏକ ପ୍ରବଞ୍ଚନା

ଓ ପରିହାସମୂଳକ ପ୍ରତାରଣା ଛଡ଼ା ଆଉ କିଛି ନୁହେଁ । ଏଥିରେ କୌଣସି ସତ୍ୟତା ନାହିଁ ବୋଲି ପ୍ରମାଣିତ ହେବା ସତ୍ତ୍ୱେ ଏହି ବହିଟି କେତେକଙ୍କ ମନରେ ମାନବ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣର ମଞ୍ଜି ସମ୍ଭବତଃ ପୋତି ଦେଇପାରିଥିଲା ।

ପୁନଶ୍ଚ ହିଟ୍‌ଲର୍‌- ତେବେ କାଳ୍ପନିକ କଥାବସ୍ତୁ ଜରିଆରେ ଜନମାନସକୁ ଅତି ମାତ୍ରାରେ ପ୍ରଭାବିତ କରିବାରେ "The Boys From Brazil" ନାମକ ଚଳଚ୍ଚିତ୍ରର ଅବଦାନ ବାସ୍ତବିକ ଅତୁଳନୀୟ । ଇରା ଲେଭିନ୍‌ (Ira Levin) ଙ୍କ ଲିଖିତ ଏହି ବହିଟି ୧୯୭୬ ରେ ପ୍ରକାଶିତ ହୋଇଥିଲା ଏବଂ ଏହାକୁ ଭିତ୍ତି କରି ୧୯୭୮ରେ ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ ଫ୍ରାଙ୍କ୍‌ଲିନ୍‌ ଜେ. ଷାଫ୍‌ନର୍‌ (Franklin J. Schaffner)ଚଳଚ୍ଚିତ୍ରଟି ନିର୍ମାଣ କରିଥିଲେ । ମାନବ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ଅବଧାରଣାକୁ ଭିତ୍ତି କରି ଏହା ନିର୍ମିତ ହୋଇଥିଲା । ଚଳଚ୍ଚିତ୍ରର କଥାବସ୍ତୁ ହେଉଛି ମାନବିକତା ଓ ମୂଲ୍ୟବୋଧକୁ ଚରମ ଉପେକ୍ଷା କରି ପୃଥିବୀରେ ଏକଦା ଆତଙ୍କରାଜର ବିଭୀଷିକା ସୃଷ୍ଟି କରିଥିବା ଦୁର୍ଦ୍ଦାନ୍ତ ଓ ନୀଚମନା ହିଟ୍‌ଲରଙ୍କର ୯୪ଟି ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇଛି ଓ ଏହି କାର୍ବନ୍‌ କପିଗୁଡ଼ିକ ପୃଥିବୀରେ ମହାପ୍ରଳୟ ସୃଷ୍ଟି କରି ସବୁ କିଛି ଛାରଖାର, ଧ୍ୱସ୍ତ ବିଧ୍ୱସ୍ତ କରିଦେଉଛନ୍ତି । ଚଳଚ୍ଚିତ୍ରଟି ରୋମାଞ୍ଚକ ଥିଲା ନିଶ୍ଚୟ । ତେବେ ଅନେକଙ୍କ ପାଇଁ ଏହା ଆତଙ୍କର କାରଣ ମଧ୍ୟ ହୋଇଥିଲା । ହିଟ୍‌ଲର୍‌ ପରି ଜଣେ ଦୁର୍ଦ୍ଧର୍ଷ, ଭୟଙ୍କର ମଣିଷର କାର୍ବନ୍‌ କପି ସୃଷ୍ଟି ହୋଇପାରିଛି ବୋଲି ବିଶ୍ୱାସ ହେଉ ନଥିଲେ ମଧ୍ୟ, ଏହିପରି ଅନେକ ଆତଙ୍କବାଦୀଙ୍କୁ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇପାରିବାର ସମ୍ଭାବନା ପ୍ରାୟ ସମସ୍ତଙ୍କୁ ବ୍ୟସ୍ତ, ବିବ୍ରତ କରୁଥିଲା । ସେହିପରି ମାଇକେଲ୍‌ କ୍ରିକ୍‌ଟନ୍‌ (Michael Crichton) ଙ୍କ ଲିଖିତ, ୧୯୯୧ରେ ପ୍ରକାଶିତ ଏକ ଉପନ୍ୟାସ, ଜ୍ୟୁରାସିକ୍‌ ପାର୍କ୍‌ (Jurassic Park)ରେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବେ ବିଲୋପ ହୋଇଯାଇଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଜାତିର ଅନେକ ଡାଇନୋସର୍‌ଙ୍କୁ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ଦ୍ୱାରା ପୁନରୁଜ୍ଜୀବିତ କରାଯିବା ବିଷୟ କୁହାଯାଇଛି । ଏହି ଉପନ୍ୟାସକୁ ଆଧାର କରି ୧୯୯୩ ମସିହାରେ ଷ୍ଟିଭେନ୍‌ ସ୍ପିଲ୍‌ବର୍ଗ୍‌ (Stephen Spielberg) ଏକ ଚଳଚ୍ଚିତ୍ର ମଧ୍ୟ ନିର୍ମାଣ କରିଛନ୍ତି । ଏହି ଚଳଚ୍ଚିତ୍ରଟି ବେଶ୍‌ ରୋମାଞ୍ଚକ ହେବା ସହ ଗୋଟିଏ ବାର୍ତ୍ତା ବି ବହନ କରୁଛି ଯେ ବିଲୁପ୍ତ ଜୀବଙ୍କ ଡିଏନ୍‌ଏ ଉପଲବ୍ଧ ହେଲେ ସେଥିରୁ ସେହି ଜୀବମାନଙ୍କର ପୁନରୁଦ୍ଧାର ସମ୍ଭବ ହେବ ।

ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ବାହାରେ ବିଜ୍ଞାନ- ଏହିପରି ଭାବରେ ଆଶା, ଆଶଙ୍କା, କଳ୍ପନା, ବାସ୍ତବତା, ଦାବି, ବାଦବିବାଦ, ଅନିଶ୍ଚିତତା, ବିଫଳତା, ସଫଳତା, ସମ୍ଭାବନା ଓ ସ୍ୱପ୍ନ ଇତ୍ୟାଦିର ଏକ ବିଚିତ୍ର ସମାବେଶ ଭିତରେ ବିଶ୍ୱର ବିଭିନ୍ନ ପରୀକ୍ଷାଗାରରେ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ସମ୍ପର୍କିତ ଗବେଷଣା ଅବ୍ୟାହତ ରହିଥିଲା । ଫଳତଃ ସୃଷ୍ଟି ହେଲା ଡଲି । ତାର ଆବିର୍ଭାବ ପରେ ପ୍ରବଳ ଉତ୍ସାହ ସହ ମାନବ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ସଂକ୍ରାନ୍ତୀୟ ଗବେଷଣା ଖୁବ ଜୋରସୋରରେ ଚାଲିଲା । ନିଜେ ଉଇଲ୍‌ମୁଟ୍‌ ମାନବ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣର ଦୃଢ଼ ବିରୋଧୀ ଥିଲେ ଏବଂ ଡଲି

କୌଶଳ ପ୍ରୟୋଗ କରି ମଣିଷର ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ଉଦ୍ୟମ ବାସ୍ତବିକ ଅମାନୁଷିକତାର ଏକ ଜଘନ୍ୟ ଉଦାହରଣ ହେବ ବୋଲି ମତ ଦେଇଥିଲେ । ସେ ସମସ୍ତଙ୍କୁ ସଚେତନ କରି ଦେଇଥିଲେ ଯେ ଏହି ଉଦ୍ୟମ ବିପଦସଙ୍କୁଳ କାରଣ ଏଥିରେ ମୃତ ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି ହେବା ଛଡ଼ା ଶିଶୁ ମୃତ୍ୟୁ, କର୍କଟ ରୋଗର ପ୍ରାଦୁର୍ଭାବ ଏବଂ ଅକାଳ ବାର୍ଦ୍ଧକ୍ୟ ତଥା ବାର୍ଦ୍ଧକ୍ୟ ସମ୍ପର୍କିତ ସମସ୍ୟା ପରି ବିଭିନ୍ନ ଆଶଙ୍କା ରହିଛି । (ଏ ସବୁ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଡଲିର ସୃଷ୍ଟି ପରି ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ସଫଳତା ହାସଲ କରିଥିବା ସତ୍ତ୍ୱେ ଏବେ ରୋଜ୍‌ଲିନ୍ ଅନୁଷ୍ଠାନରେ ମାନବ ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି ସମ୍ପର୍କିତ ଗବେଷଣା କରାଯାଉନାହିଁ ।) ୧୯୯୫ ମସିହାରେ ନୋବେଲ ଶାନ୍ତି ପୁରସ୍କାର ବିଜେତା ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନୀ ଜୋସେଫ୍ ରୋଲ୍‌ବ୍ଲାଟ୍ (Joseph Rolblat) ମଧ୍ୟ ଉଇଲ୍‌ମୁଟ୍‌ଙ୍କ ଉପଲବ୍ଧିକୁ "ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ବାହାରେ ବିଜ୍ଞାନ" (Science out of control) ବୋଲି ଅଭିହିତ କରିଥିଲେ । ଡଲି ସୃଷ୍ଟି ହେବା ବିଷୟ "ନେଚର୍" ରେ ପ୍ରକାଶ ପାଇବାର କିଛି ଦିନ ପରେ ମାର୍ଚ୍ଚ, ୧୯୯୭ରେ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ମାନବ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣର ଅସ୍ପଷ୍ଟ ଦୃଶ୍ୟପଟ ଉପରେ ନ୍ୟୁୟର୍କ ଟାଇମ୍‌ସ୍‌ର ସମ୍ପାଦକୀୟରେ ଲେଖାଯାଇଥିଲା ଯେ, "ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ବିଷୟ ଭାବିଲେ ହିଁ ଅନେକଙ୍କ ମନରେ ଘୃଣା ଓ ବିରକ୍ତିଭାବ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଛି କାରଣ ଏହା ପ୍ରକୃତି ବିରୋଧରେ ଏକ ଉଦ୍ଧତ ଓ ଜଘନ୍ୟ ଖେଳ । ଏହା ଈଶ୍ୱର ପ୍ରାକୃତିକ ପ୍ରବାହରେ ଅନ୍ତରାୟ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ସହ ଏହାର ନିରବଚ୍ଛିନ୍ନତା ଓ ଧାରାବାହିକତାକୁ ଭଙ୍ଗ କରୁଛି । ତେବେ ଅଧିକାଂଶ ନୂଆ କୌଶଳ ପରି ପ୍ରତିରୂପୀକରଣର ମଧ୍ୟ ଉଭୟ ଭଲ ଓ ଖରାପ ଦିଗ ରହିଛି । ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଅଧିକ ଅଗ୍ରଗତି ଘଟି ବିଷୟଟି ନିୟନ୍ତ୍ରଣର ବାହାରକୁ ଚାଲିଯିବା ପୂର୍ବରୁ ସମାଜ ଏ ସମସ୍ୟା ଉପରେ ପୁଙ୍ଖାନୁପୁଙ୍ଖ ଆଲୋଚନା କରି କ'ଣ ଗ୍ରହଣୀୟ ହେବ ଏବଂ ଭବିଷ୍ୟତରେ କ'ଣ ଏକ ଦୁଃସ୍ୱପ୍ନ ହେବାର ଆଶଙ୍କା ରହିଛି, ତାହା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବା ଏକାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ" । ସମସ୍ୟା ଯେ କେତେ ଗମ୍ଭୀର ତାହା ଏହି ଲେଖାରୁ ସହଜେ ଅନୁମେୟ ।

ମାନବ କ୍ଲୋନିଂ ଅନୈତିକ– ଏଣେ ୦୪.୦୩.୧୯୯୭ରେ ହିଁ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର ତତ୍କାଳୀନ ରାଷ୍ଟ୍ରପତି ବିଲ୍ କ୍ଲିଣ୍ଟନ୍ ମାନବ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ଉପରେ ପାଞ୍ଚବର୍ଷୀୟ ଆଇନଗତ ପ୍ରତିବନ୍ଧକ ଲାଗୁ କରିଥିଲେ ଏବଂ ଏହି ଗବେଷଣା ପାଇଁ ତାଙ୍କ ଦେଶରେ କୌଣସି ସରକାରୀ ବା ଘରୋଇ ଅନୁଦାନର ବ୍ୟବସ୍ଥା ନ କରିବା ପାଇଁ ଆଦେଶ ଦେଇଥିଲେ । ତା'ସହ ଜାତୀୟ ଜୈବନୀତି ପରାମର୍ଶଦାତା କମିସନ୍ (National Bioethics Advisory Commission)କୁ ସମସ୍ୟାର ସମୀକ୍ଷା କରି ଆବଶ୍ୟକ ନୀତିଗତ ଓ ଆଇନଗତ ପଦକ୍ଷେପ ସ୍ଥିର କରିବା ପାଇଁ ଅନୁରୋଧ କରିଥିଲେ । (ଏବେ ମଧ୍ୟ ଆମେରିକାରେ ମାନବ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ଗବେଷଣା ନିଷିଦ୍ଧ । ତା'ଛଡ଼ା ଜର୍ମାନୀ, ଜାପାନ, କୋରିଆ, ଫ୍ରାନ୍‌ସ୍ ଇତ୍ୟାଦି ଅନେକ ଦେଶରେ ଏହା ନିଷିଦ୍ଧ । ଇଂଲଣ୍ଡରେ କେବଳ ଭେଷଜୀୟ-ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ସକାଶେ ଅନୁମତି ଦିଆଯାଇଛି ୨୦୦୪ ମସିହା ଠାରୁ) । କ୍ଲିଣ୍ଟନ୍‌ଙ୍କ ଅନୁରୋଧ ଅନୁଯାୟୀ କମିସନ

ମତ ଦେଇଥିଲେ ଯେ, ପ୍ରଥମତଃ ବର୍ତ୍ତମାନ ସୁଦ୍ଧା କୌଣସି କୌଶଳ ତ୍ରୁଟିରହିତ ହୋଇ ନଥିବାରୁ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ଜରିଆରେ ଶିଶୁ ଜନ୍ମ କରାଇବା ଉଦ୍ୟମ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଅନୈତିକ ହେବ । ତ୍ରୁଟିରହିତ, ଶତ ପ୍ରତିଶତ ସୁରକ୍ଷିତ କୌଶଳ ଉପଲବ୍ଧ ହେବା ପରେ ମଧ୍ୟ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣର ନକାରାତ୍ମକ ପ୍ରଭାବ ଉଭୟ ସମାଜ ଓ ବ୍ୟକ୍ତି (ପ୍ରତିରୂପ) ଉପରେ ପଡ଼ିବ । ଯଦିଓ କେତେକଙ୍କ ମତରେ ଗର୍ଭଧାରଣ କରିବା ଓ କରାଇବାରେ ଅସମର୍ଥ ହୋଇଥିବା କେତେକ ଦମ୍ପତିଙ୍କ ସ୍ୱାର୍ଥ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଏହାକୁ ପ୍ରୋତ୍ସାହନ ଦେବା ଆବଶ୍ୟକ, ତଥାପି ଏଥିପାଇଁ ଅନେକ ବିକଳ୍ପ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଓ ଉପାୟ ଥିବାରୁ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ଜରିଆରେ ସନ୍ତାନଲାଭ ଯୁକ୍ତିଯୁକ୍ତ ବା ସ୍ପୃହଣୀୟ ନୁହେଁ । ଏହା ପାଳିତା ମାତା ଓ ପ୍ରତିରୂପ ପାଇଁ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟଗତ ବିପଦ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ସହ ପ୍ରତିରୂପର ବ୍ୟକ୍ତିତ୍ୱ ଉପରେ ବହୁ ଅବାଞ୍ଛିତ ପ୍ରଭାବ ପକାଇବ । ତା ଛଡ଼ା ଏହା ସାମାଜିକ ମୂଲ୍ୟବୋଧ ଉପରେ କୁଠାରାଘାତ କରିପାରେ । ପ୍ରତିରୂପର ଆନୁବଂଶିକ ଗଠନ ମଧ୍ୟ ଗଭୀର ଚିନ୍ତାର ବିଷୟ ହୋଇଯାଇପାରେ ।

ମାନବ ପ୍ରତିରୂପକରଣ ଉଦ୍ୟମ :

ଗ୍ରିଫୋ ଓ ୟୋନ୍‌ଙ୍କ ଅସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ କାର୍ଯ୍ୟ– ଏ ସବୁ ସତ୍ତ୍ୱେ ୧୯୯୭ ମସିହାରେ ନ୍ୟୁୟର୍କ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ଭେଷଜ କେନ୍ଦ୍ର (New York University Medicine Centre)ରେ ହିଁ ଡଲି କୌଶଳ ପ୍ରୟୋଗ କରି ମାନବ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣରେ ଆଂଶିକ ସଫଳତା ଅର୍ଜନ କରାଯାଇଥିଲା । ଏହି କେନ୍ଦ୍ରର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ନ୍ୟଷ୍ଟିରହିତ ମାନବ ଡିମ୍ବାଣୁରେ ସଫଳ ନ୍ୟଷ୍ଟି ପ୍ରତିରୋପଣ କରିପାରିଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ବିଭିନ୍ନ କାରଣରୁ ଆଉ ଆଗେଇ ନଥିଲେ । ତେବେ ଏହି ପଦକ୍ଷେପ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରତିରୂପୀକରଣର ପରିସର ଭିତରକୁ ଅନ୍ୟ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ପରି ମଣିଷକୁ ମଧ୍ୟ ଟଣା ଯାଇପାରିଥିଲା । ଏହି କେନ୍ଦ୍ରର ଜେମ୍‌ସ୍ ଗ୍ରିଫୋ (James Grifo)ଙ୍କ ମତରେ ସାଧାରଣତଃ ୪୦ ବର୍ଷରୁ ଅଧିକ ବୟସ୍କ ମହିଳାମାନଙ୍କ ଡିମ୍ବାଣୁର ଗୁଣସୂତ୍ରରେ କିଛି କିଛି ତ୍ରୁଟି ପରିଲକ୍ଷିତ ହୋଇଥାଏ, କାରଣ ଡିମ୍ବାଣୁକୁ ଖାଦ୍ୟ ଯୋଗାଉଥିବା ଅଂଶ ଦୁର୍ବଳ ଓ ଅକ୍ଷମ ହୋଇଯାଏ । ଏହି ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ ହେଉଛି ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ଜରିଆରେ ସନ୍ତାନଲାଭ କରିବା । ଏହି ମତାମତ ତଥା ଉଦ୍ୟମକୁ ବିଚାରକୁ ନେଇ ଲଣ୍ଡନସ୍ଥିତ ପ୍ରଜନନ ଭେଷଜ କେନ୍ଦ୍ର (Reproductive Medicine Centre) ର ରବର୍ଟ୍ ଫର୍‌ମାନ୍ (Robert Forman) ମତ ଦେଇଥିଲେ ଯେ "...ମାନବ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ଆଉ ଡେରି ନାହିଁ – ଖାଲି ଗୋଟିଏ ଦୁଇଟି ଆକସ୍ମିକ ତଥା କ୍ଷିପ୍ର ବୈଜ୍ଞାନିକ ଅଗ୍ରଗତି ଦରକାର ।" ("...human cloning is just a couple of scientific tweaks away.") ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ, କୋରିଆସ୍ଥିତ ସୋଲ୍ ଜାତୀୟ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ଲି ବୋ ୟୋନ୍ (Lee Bo Yon) ୧୯୯୯ ମସିହାରେ ଆଉ ପାଦେ ଆଗେଇ ଯାଇଥିଲେ ସତେ ଯେମିତି ସେ ଫର୍‌ମାନ୍‌ଙ୍କ ଉକ୍ତିକୁ ସତ୍ୟରେ ପରିଣତ

କରିଦେବା ପାଇଁ କୃତସଙ୍କଳ୍ପ ଥିଲେ । ପରିତ୍ୟକ୍ତ ଏକ ଡିମ୍ବାଣୁର ନ୍ୟଷ୍ଟି ଅପସାରଣ କରି ସେଥିରେ ଜଣେ ୩୦ ବର୍ଷ ବୟସ୍କ ମହିଳାଙ୍କଠାରୁ ସଂଗୃହୀତ ନ୍ୟଷ୍ଟି ସ୍ଥାନିତ କଲେ । ଏହି ଡିମ୍ବାଣୁର ବିଭାଜନ ହୋଇ ଭ୍ରୁଣବିକାଶ ମଧ୍ୟ ଆରମ୍ଭ ହେଲା । ଆଦ୍ୟ ବ୍ଲାଷ୍ଟୋସିଷ୍ଟ ଜାତ ହେଲା । କିନ୍ତୁ ସେ ଏହାକୁ କୌଣସି ମହିଳାଙ୍କ ଜରାୟୁରେ ସ୍ଥାନିତ କରିନଥିଲେ । ବରଂ ବିକାଶ ଚାଲୁ ରହିଥିବା ବେଳେ ହିଁ, କିଛି ନୀତିଗତ କାରଣ ଓ ଆଇନଗତ ପ୍ରତିବନ୍ଧକ ଯୋଗୁଁ ପରୀକ୍ଷଣଟିକୁ ଅଗତ୍ୟା ବନ୍ଦ କରିଦେଇଥିଲେ ।

ସିଡ୍‌ଙ୍କ ଘୋଷଣା– ୧୯୯୮ ମସିହାରେ ହାର୍ଭାଡ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ (Harvard University)ର ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନୀ ରିଚାର୍ଡ ସିଡ୍ (Richard Seed) ନିଜକୁ ମାନବ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣର ଜଣେ ଦୃଢ଼ ସମର୍ଥକଭାବେ ଘୋଷଣା କରି କହିଲେ ଯେ, ସେ ନିଜର ଏକ ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ପାଇଁ ନିଷ୍ପତ୍ତି ନେଇଛନ୍ତି ଏବଂ ଏଥିପାଇଁ ସେ ତାଙ୍କ ପତ୍ନୀ ଗ୍ଲୋରିଆ ସିଡ୍‌ଙ୍କ ସହଯୋଗର ପ୍ରତିଶ୍ରୁତି ମଧ୍ୟ ପାଇଛନ୍ତି । ସିଡ୍‌ଙ୍କ ପାଖରେ ଆବଶ୍ୟକ ପରିମାଣର ଅର୍ଥ ବା ଭିତ୍ତିଭୂମି ଓ ଉପକରଣ ନ ଥିଲା । ତା' ଛଡା ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ତାଙ୍କର ଆବଶ୍ୟକୀୟ ଶିକ୍ଷାଗତ ଯୋଗ୍ୟତା ବା କୌଶଳ ବିଷୟରେ ପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ଧାରଣା ମଧ୍ୟ ନ ଥିଲା। ତେଣୁ ତାଙ୍କର ଏହି ଘୋଷଣାକୁ ଅଧିକାଂଶ ବିଜ୍ଞାନୀ ଏକ ଫାଙ୍କା ଆଓ୍ୱାଜ ଭାବେ ଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ । ତଥାପି ସେତେବେଳେ ଏହା ବେଶ୍ ନୀତିଗତ ବାଦବିବାଦ ସୃଷ୍ଟି କରିଥିଲା । ତେବେ ୩୦ ମାସ ଭିତରେ ଏହି ସଫଳତା ହାସଲ କରିବାର ସିଡ୍‌ଙ୍କ ସ୍ୱପ୍ନ ସାକାର ହୋଇନଥିଲା । ଏହି ନୀତିଗତ ଝଡ଼ ଭିତରେ ବି ୧୯୯୯ ମସିହାରେ ଜଣେ ଆମେରିକୀୟ ଯୁବତୀ ନିଜ ପିତାଙ୍କ ପ୍ରତିରୂପକୁ ଜନ୍ମ ଦେଇ ନିଜର ଶିଶୁପୁତ୍ର ଭାବେ ପାଳିବାର ସ୍ୱପ୍ନ ଦେଖିଥିଲେ । ସେହି ବର୍ଷ ପିଟର୍ ଓ ଇଲ୍‌ଡିକୋ ବ୍ଲାକ୍‌ବର୍ଣ୍ଣ (Peter and Ildiko Blackburn) ନାମକ ଏକ ଇଂରେଜ ଦମ୍ପତି ମଧ୍ୟ ଆଠ ବର୍ଷ ଧରି ନିଃସନ୍ତାନ ରହିଥିବାରୁ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ଜରିଆରେ ସନ୍ତାନଲାଭ କରିବାର ନିଷ୍ପତ୍ତି ନେଇଥିଲେ । ହେଲେ ଉକ୍ତ ଯୁବତୀ ଓ ଦମ୍ପତିଙ୍କ ସ୍ୱପ୍ନ ସେମିତି ସ୍ୱପ୍ନରେ ହିଁ ରହିଯାଇଛି ।

ମାନବ ଭ୍ରୁଣ ବିଦାରଣ– ଡଲି ଓ ଅନ୍ୟ କୌଶଳ ବ୍ୟତୀତ ଭ୍ରୁଣ ବିଦାରଣ ଜରିଆରେ ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ଉଦ୍ୟମ କରାଯାଇଛି । ଡଲିର ଆବିର୍ଭାବ ପୂର୍ବରୁ ୧୯୯୩ ମସିହାରେ ହଲ୍ ଓ ଷ୍ଟିଲ୍‌ମାନ୍ (Hall and Stilman) ନାମକ ଦୁଇଜଣ ଭ୍ରୁଣବିଜ୍ଞାନୀ ମାନବ ଆଦ୍ୟ ଭ୍ରୁଣକୁ ଦୁଇ ଭାଗ କରି ଏହାର ବିକାଶ ସାଧନ କରାଇଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ଏହି ଉଦ୍ୟମ ବିଫଳ ହୋଇଥିଲା । କିଛି ଦିନ ଭିତରେ ବିକାଶ ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଇଥିଲା ଏବଂ କିଛି ଅସ୍ୱାଭାବିକ ଭ୍ରୁଣ ହିଁ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇପାରିଥିଲା । ୧୯୯୮ରେ ବେଲ୍‌ଜିୟମ୍‌ର ଏକ ଡାକ୍ତରଖାନାରେ ମାର୍ଟିନେସ୍ ନିସ୍ (Martines Nijs) ଏହି ଉଦ୍ୟମ ଆଉ ଥରେ କରିଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ଏହା ମଧ୍ୟ ଫଳପ୍ରସୂ ହେଲା ନାହିଁ ।

ମହାଭାରତରେ କ୍ଲୋନିଂ– ଏ ପରିପ୍ରେକ୍ଷୀରେ ଗାନ୍ଧାରୀ ଶହେ ପୁଅ ଓ ଗୋଟିଏ ଝିଅର ମା' ହେବାର ଗୌରବ ଅର୍ଜନ କରିଥିବା ବିଷୟ ବିଚାର କରାଯାଉ । ଜଣେ ନାରୀଙ୍କ ପକ୍ଷରେ

୧୦୧ ଥର ଗର୍ଭଧାରଣ କରିବା ଓ ସଫଳତାର ସହ ସ୍ୱାଭାବିକ ଭାବେ ୧୦୧ଟି ସନ୍ତାନ ଜନ୍ମ କରିବା ଅସମ୍ଭବ । ମହାଭାରତର ବର୍ଣ୍ଣନା ଅନୁଯାୟୀ ବ୍ୟାସଦେବ ଧୃତରାଷ୍ଟ୍ରଙ୍କୁ ଶହେ ପୁତ୍ରର ଜନକ ହେବା ପାଇଁ ବର ଦେଇଥିଲେ। ବିବାହ ପରେ ଗାନ୍ଧାରୀ ଗର୍ଭବତୀ ହୋଇଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ଦୁଇ ବର୍ଷ ଯାଏ କୌଣସି ସନ୍ତାନ ପ୍ରସବ କରିପାରିନଥିଲେ । ଧୃତରାଷ୍ଟ୍ରଙ୍କ ଅଜାଣତରେ ସେ ଗର୍ଭପାତ କରାଇଦେଲେ । ଗର୍ଭରୁ ନିର୍ଗତ ହୋଇଥିଲା ଏକ ମାଂସପିଣ୍ଡ । ବ୍ୟାସଦେବଙ୍କ ପରାମର୍ଶ ଅନୁଯାୟୀ ଏହାକୁ ଥଣ୍ଡା ପାଣିରେ ବୁଡ଼ାଇ ରଖାଗଲା ଏବଂ ତା'ପରେ ଏହାକୁ ୧୦୧ଟି ଖଣ୍ଡ କରାଯାଇ ଅଲଗା ଅଲଗା ଘିଅ କଳସରେ ରଖାଗଲା । ଏହା ଏକ ପ୍ରକାରର ଭ୍ରୂଣ ବିଦାରଣ ପଦ୍ଧତିର ସୂଚନା ଦେଉଛି । ବର୍ଷକ ପରେ ଗୋଟିଏ କଳସରୁ ଦୁର୍ଯ୍ୟୋଧନ ଜନ୍ମଲାଭ କଲେ । ପରେ ଅନ୍ୟ ୯୯ ଭାଇ ଓ ଦୁଃଶୀଳା ନାମ୍ନୀ ଭଉଣୀ ଜନ୍ମ ନେଇଥିଲେ । ଏହି ପଦ୍ଧତିରେ ସୃଷ୍ଟ ସନ୍ତାନମାନଙ୍କର ଚେହେରା ଏକା ହେବା କଥା ଏବଂ ସମସ୍ତଙ୍କ ଲିଙ୍ଗ ମଧ୍ୟ ଏକାପରି ହେବା କଥା । କଳ୍ପନା ପ୍ରସୂତ କିଛି ଚିତ୍ର, ଚଳଚ୍ଚିତ୍ର ତଥା ଛୋଟ ପରଦାର ଧାରାବାହିକରେ ବଡ଼ ଦୁଇ ଭାଇ, ଦୁର୍ଯୋଧନ ଓ ଦୁଃଶାସନଙ୍କ ଅଲଗା ଚେହେରା ଦର୍ଶାଯାଇଛି । ପ୍ରକୃତରେ ସବୁ କୌରବଙ୍କ ଚେହେରା କିପରି ଥିଲା, ତାହା କଳ୍ପନାର ବିଷୟବସ୍ତୁ ହୋଇ ରହିଯିବ । ତଥାପି କୌରବଙ୍କ ଜନ୍ମ ବୃତ୍ତାନ୍ତରୁ ଭ୍ରୂଣ ବିଦାରଣ ଜରିଆରେ ସଫଳ ମାନବ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣର ସଙ୍କେତ ମିଳୁଛି ।

ପ୍ରଥମ ମାନବ ପ୍ରତିରୂପ– ଏଡ୍‌ଭାନ୍‌ସ୍‌ଡ୍ ସେଲ୍ ଟେକ୍ନୋଲଜି ତରଫରୁ ୨୦୦୧ ମସିହାରେ ଡଲି କୌଶଳ ଜରିଆରେ ପ୍ରଥମ ମାନବ ପ୍ରତିରୂପ (ଭ୍ରୂଣ) ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇଛି ବୋଲି ଘୋଷଣା କରାଗଲା । ପ୍ରକୃତରେ ଏହି କୌଶଳ ଡଲି କୌଶଳଠାରୁ ସାମାନ୍ୟ ଭିନ୍ନ । ଗୋଟିଏ ଅତି ସୂକ୍ଷ୍ମ (ଏକ ଇଞ୍ଚର ୫୦,୦୦୦ ଭାଗରୁ ଏକ ଭାଗ ଆୟତନର) ଛୁଞ୍ଚି ସାହାଯ୍ୟରେ ସଂଗୃହୀତ ଡିମ୍ବାଣୁର ନ୍ୟଷ୍ଟି ଅପସାରଣ କରି, ତା' ଜାଗାରେ ଚର୍ମକୋଷର ନ୍ୟଷ୍ଟି ସ୍ଥାପିତ କରାଯାଇଥିଲା । ଏହି ଡିମ୍ବାଣୁର ସକ୍ରିୟଣ ସହଜରେ କରିବା ପାଇଁ ଆୟୋନୋମାଇସିନ୍ (ionomycin) ନାମକ ଏକ ରସାୟନ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥିଲା । ଏହିପରି ଭାବରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ୮ଟି ଡିମ୍ବାଣୁରୁ ମାତ୍ର ୩ଟିରେ ବିଭାଜନ ଆରମ୍ଭ ହୋଇପାରିଥିଲା । ତା' ଭିତରୁ ୨ଟିରେ ବିଭାଜନ ସାଙ୍ଗେ ସାଙ୍ଗେ ବନ୍ଦ ହୋଇଗଲା, କିନ୍ତୁ ଗୋଟିକରେ ଛ'ଟି କୋଷ ସୃଷ୍ଟି ହେବା ଯାଏ ବିଭାଜନ ଜାରି ରହିଥିଲା । ତା'ପରେ ଏହା ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଇଥିଲା । ଏହି ଫଳାଫଳ ଜର୍ଣ୍ଣାଲ୍ ଅଫ୍ ରିଜେନେରେଟିଭ୍ ମେଡିସିନ୍ (Journal of Regenerative Medicine) ରେ ପ୍ରକାଶ ପାଇଲା । ସଂସ୍ଥାର ଉପସଭାପତି ରବର୍ଟ୍ ଲାଞ୍ଜା (Robert Lanza) ଙ୍କ ମତରେ ଏହା ଭେଷଜୀୟ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବେଶ୍ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ, କାରଣ ଏହିପରି ଭ୍ରୂଣଗୁଡ଼ିକରୁ ଅବିଭେଦୀ କୋଷ ସଂଗ୍ରହ କରି ବିଭିନ୍ନ ରୋଗର ଚିକିତ୍ସା ପାଇଁ ଏବଂ ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରି ହେବ । ମାତ୍ର କେତୋଟି ବିଭାଜନ ପରେ ଭ୍ରୂଣର

ବିକାଶ ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଇଥିବାରୁ ଏବଂ ସଂସ୍ଥା ତରଫରୁ ଅବିଭେଦୀ କୋଷ ସଂଗ୍ରହ କରାଯାଇପାରି ନଥିବାରୁ ଏହି ସଫଳତା ଗ୍ରହଣୀୟ ହୋଇପାରିଲା ନାହିଁ । ଲାଞ୍ଜାଙ୍କ ମତକୁ ମଧ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦିଆଯାଇନଥିଲା । ତେବେ ଏହି ସଂସ୍ଥା ମାନବ ପ୍ରଜନନ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ (reproductive cloning) ର ବିରୋଧୀ କିନ୍ତୁ ଭେଷଜୀୟ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ (therapeutic cloning) ର ସପକ୍ଷରେ ।

ହ୍ୱାଙ୍ଗଙ୍କ ଚଞ୍ଚକତା– ୨୦୦୪ ମସିହାରେ ସୋଲ୍ ଜାତୀୟ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ହ୍ୱାଙ୍ଗ୍ ୱୁ-ସୁକ୍ ଦାବି କରିଥିଲେ ଯେ ସେ ୩୦ଟି ମାନବ ପ୍ରତିରୂପ (ଭ୍ରୂଣ) ସୃଷ୍ଟି କରିଥିଲେ ଏବଂ ଏହିସବୁ ସାତ-ଦିନିଆ ଭ୍ରୂଣରୁ ସଫଳତାର ସହ ଅବିଭେଦୀ କୋଷ ମଧ ସଂଗ୍ରହ କରିଥିଲେ । ପ୍ରଖ୍ୟାତ ବିଜ୍ଞାନ ଜର୍ଣ୍ଣାଲ୍ ''ସାଇନ୍ସ୍'' ରେ ଏହା ପ୍ରକାଶିତ ହୋଇଥିଲା । ତେବେ ଏହା ଉଭୟ ବ୍ୟୟସାପେକ୍ଷ ଓ ସମୟସାପେକ୍ଷ ବୋଲି ବିବେଚନା କରାଯାଇଥିଲା । ଏହାର ବର୍ଷକ ପରେ ସେ ନିଜସ୍ୱ ଏକ କୌଶଳ ପ୍ରୟୋଗ କରି ୧୧ ପ୍ରକାରର ଅବିଭେଦୀ କୋଷ ଉତ୍ପାଦନ କରିଥିଲେ । ଏହା ଭେଷଜୀୟ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏକ ମାଇଲଖୁଣ୍ଟ ଭାବେ ଗ୍ରହଣ କରାଗଲା । ତଥାପି ତାଙ୍କର ଏହି ସଫଳତାକୁ ଆମେରିକା ରାଷ୍ଟ୍ରପତି ଜର୍ଜ୍ ବୁଶ୍ ଏବଂ ଅନେକ ବିଜ୍ଞାନୀ ତଥା ନେତା ଏକ ଅନୈତିକ କାର୍ଯ୍ୟ ଭାବେ ନିନ୍ଦା କରିଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ଅତ୍ୟନ୍ତ କ୍ଷୋଭର ବିଷୟ ଯେ ହ୍ୱାଙ୍ଗ ପ୍ରକୃତରେ ଏ ସବୁ କିଛି କରି ନଥିଲେ । ଠକାମି ଓ ଚଞ୍ଚକତା ଦ୍ୱାରା ବିଶ୍ୱର ବିଜ୍ଞାନୀମାନଙ୍କୁ ବିଭ୍ରାନ୍ତକାରୀ ତଥ୍ୟ ଦେଇ ସୁଖ୍ୟାତି ଅର୍ଜନ କରିବାର ଅପଚେଷ୍ଟା କରିଥିଲେ । ମାତ୍ର ଦୁର୍ଭାଗ୍ୟବଶତଃ ସେ ଧରା ପଡ଼ିଗଲେ । ଦଣ୍ଡ ସ୍ୱରୂପ ୨୦୦୫ ମସିହାରେ ତାଙ୍କୁ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରୁ ବହିଷ୍କାର କରାଯିବା ପୂର୍ବରୁ ସେ ଇସ୍ତଫା ଦେଇଥିଲେ । କିଛି ଦିନର ସାରସ୍ୱତ ନିର୍ବାସନ ପରେ ସେ ପୁଣି ଗବେଷଣା ଦୁନିଆକୁ ଫେରି ଆସିଛନ୍ତି ।

ରାଏଲିଆନ୍ ଗୋଷ୍ଠୀ– ତଥାକଥିତ ଧର୍ମ ବିଶ୍ୱାସ ଓ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଚିନ୍ତାଧାରାକୁ ଭିତ୍ତି କରି ଗଢ଼ି ଉଠିଥିବା ରାଏଲିଆନ୍ (Raelian) ନାମକ ଏକ ଗୋଷ୍ଠୀ ଗତ କିଛି ବର୍ଷ ଧରି ମାନବ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣର ମୁଖ୍ୟ କର୍ଣ୍ଣଧାର ସାଜିଛି । ଏହି ଗୋଷ୍ଠୀର ନାୟକ କ୍ଲଡ୍ ୱରିଲଁ (Claude Vorilhon) ଏକ ଫରାସୀ ରେସିଂ କାର ପତ୍ରିକାର ସାମ୍ବାଦିକ ଥିଲେ । କିଛି ବିଚିତ୍ର ପରିସ୍ଥିତିରେ ତାଙ୍କର ଚୈତନ୍ୟୋଦୟ ହେଲା ଏବଂ ସେ ଏକ ନୂଆ ନାମ, ''ରାଏଲ୍'' (Rael) ରେ ପରିଚିତ ହେଲେ ବୋଲି ସେ ଦାବି କରନ୍ତି । ତାଙ୍କ ମତରେ ଅନ୍ୟ ଗ୍ରହରୁ ଆସିଥିବା କିଛି ଅତିମାନବୀୟ ସତ୍ତା ''ଏଲୋହିମ'' (Elohim) ଦ୍ୱାରା ଧରାପୃଷ୍ଠରେ ମାନବ ଜାତିର ଉଦ୍ଭବ ସମ୍ଭବ ହୋଇଛି ଏବଂ ସମଗ୍ର ବିଶ୍ୱରେ ଏହି ବାର୍ତ୍ତା ପ୍ରଚାର କରିବା ପାଇଁ ସେ ଏଲୋହିମ୍ ଦ୍ୱାରା ବଛା ହୋଇଛନ୍ତି । ତାଙ୍କର ବିଚିତ୍ର ଅନୁଭୂତି ବର୍ଣ୍ଣନ କରିବାକୁ ଯାଇ ସେ କହିଛନ୍ତି ଯେ, ୧୩.୧୨.୧୯୭୩ ଦିନ ପ୍ରତ୍ୟୁଷରେ ସେ ତାଙ୍କ ଗାଡ଼ିରେ ଅଫିସ୍ ବାହାରିଲେ । କିନ୍ତୁ ଅଫିସ୍ ବଦଳରେ ତାଙ୍କର ଭାରି ଇଚ୍ଛା ହେଲା ଫ୍ରାନ୍ସର ପୁଇ-ଡି-ଲାସୋଲାସ୍ (Puy-de-Lassolas) ନାମକ ଆଗ୍ନେୟଗିରି ଦେଖିବା ପାଇଁ । ସେ ସେଠାକୁ

ଗଲେ । ଚାଲି ଚାଲି ଆଗ୍ନେୟଗିରିର ଶୀର୍ଷରେ ପହଞ୍ଚି ଅନେକ ସମୟ ଗଭୀର ଚିନ୍ତାରେ ନିମଗ୍ନ ରହିଲେ ଏବଂ ଆଗ୍ନେୟଗିରି ନିକଟସ୍ଥ ମନୋରମ ଦୃଶ୍ୟସବୁକୁ ଅନୁଭବ କରିବାରେ ଲାଗିଲେ । ସେ ଫେରିବା ପୂର୍ବରୁ ଆଗ୍ନେୟଗିରି ଆଡ଼େ ଶେଷ ଥର ପାଇଁ ଦୃଷ୍ଟି ନିକ୍ଷେପ କଲେ । ଦୃଷ୍ଟି ଫେରାଇ ଆଣିବା ବେଳକୁ ସେ ଏକ ଉଡ଼ନ୍ତା ଥାଳିଆ (flying saucer) ଦେଖିଲେ । ଏଥିରୁ ଜଣେ ପ୍ରାୟ ୪ ଫୁଟ ଉଚ୍ଚତାବିଶିଷ୍ଟ ଅତିମାନବ ଓହ୍ଲାଇଲେ । ତାଙ୍କ ଦେହର ବର୍ଣ୍ଣ ଥିଲା ଫିକା ଶାଗୁଆ । ବାଦାମ ଆକାରର ଆଖି ଏବଂ ଖୁବ୍ ଲମ୍ବା ତଥା ଘନକୃଷ୍ଣ କେଶଯୁକ୍ତ ଏହି ସତ୍ତାଙ୍କଠାରୁ ଇସାରା ପାଇ ସେ ଉଡ଼ନ୍ତା ଥାଳିଆ ଭିତରକୁ ଗଲେ । ଇତି ମଧ୍ୟରେ ଥାଳିଆଟି ଉଡ଼ିବା ବନ୍ଦ କରି ଶୂନ୍ୟରେ ପ୍ରାୟ ୨ ମିଟର ଉଚ୍ଚତାରେ ସ୍ଥିର ହୋଇରହିଥିଲା ଓ ସେଥିରେ ଗୋଟିଏ ନିଶୁଣି ବି ଲାଗିଥିଲା ଚଢ଼ିବା, ଓହ୍ଲାଇବା ପାଇଁ । ଥାଳିଆ ଭିତରେ ଏହି ସତ୍ତା ସହ ସେ ପ୍ରାୟ ୧ ଘଣ୍ଟା କଥାବାର୍ତ୍ତା କରିଥିଲେ । ଏହି ସତ୍ତା ଫରାସୀ ଭାଷାରେ ଅନର୍ଗଳ କହିପାରୁଥିଲେ । ସେମାନଙ୍କ ଏହିପରି 'ସମ୍ମିଳନୀ' ଆଉ ପାଞ୍ଚଦିନ ପାଇଁ ହୋଇଥିଲା । ଛ'ଦିନ (ଦୈନିକ ଘଣ୍ଟାଏ)ର ସାକ୍ଷାତ, ଆଲୋଚନା ପରେ ସେ ହୃଦୟଙ୍ଗମ କଲେ ଯେ ଅନ୍ୟ କୌଣସି ଏକ ଗ୍ରହରେ ଅତି ଉନ୍ନତ ଅତିମାନବୀୟ ସଭ୍ୟତା ଗଢ଼ିଉଠିଛି । ସେଠାକାର ପ୍ରଖର ବୁଦ୍ଧିସମ୍ପନ୍ନ, ଅତି ବିଚକ୍ଷଣ ଅଧିବାସୀମାନଙ୍କର କୋଷବିଜ୍ଞାନ (Cytology), ଅନୁବଂଶ ବିଜ୍ଞାନ (Genetics) ଆଦି ଅନେକ ବିଷୟରେ ଅଗାଧ ପାଣ୍ଡିତ୍ୟ ଓ ପାରଦର୍ଶିତା ରହିଛି । ସେମାନେ ପ୍ରାୟ ୨୫,୦୦୦ ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ଜରିଆରେ ମଣିଷ ସୃଷ୍ଟି କରି ଆମ ପୃଥିବୀରେ ଛାଡ଼ିଛନ୍ତି । ଯେହେତୁ ମଣିଷ ଜାତିର ଉଦ୍ଭବ ହୋଇଛି ପ୍ରତିରୂପାକରଣ ଜରିଆରେ, ଏବେ ଏହି କୌଶଳ ପ୍ରୟୋଗ କରି ମାନବ ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ସ୍ପୃହଣୀୟ ଏବଂ ଆବଶ୍ୟକ ମଧ୍ୟ । ସେଥିପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ଜ୍ଞାନ ଏବଂ କୌଶଳ ତାଙ୍କର ଛ' ଦିନିଆ ସମ୍ମିଳନୀରେ ହାସଲ କରିଛନ୍ତି ବୋଲି ସେ ଦାବି କରିଛନ୍ତି । ଏବେ ସମଗ୍ର ବିଶ୍ୱରେ ତାଙ୍କର ୬୦,୦୦୦ ସମର୍ଥକ ଅଛନ୍ତି ବୋଲି କୁହାଯାଉଛି ।

କ୍ଲୋନ୍‌ଏଡ୍‌ର ଘୋଷଣା- ରାଏଲ୍‌ଙ୍କ ଏହି ଅନୁଭବ ତଥା ଅନୁଭୂତିକୁ ଭିତ୍ତି କରି ୧୯୯୭ ମସିହାରେ ଗୋଷ୍ଠୀ ତରଫରୁ "କ୍ଲୋନ୍‌ଏଡ୍" (Clonaid) ନାମକ ଏକ ବିଜ୍ଞାନ ଭିତ୍ତିକ କମ୍ପାନୀ ଖୋଲାଯାଇଥିଲା । ୨୦୦୧ ମସିହାରେ କମ୍ପାନୀ ତରଫରୁ ମାନବ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ପରୀକ୍ଷାଗାର ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ ହୋଇଥିଲା ।ଏହାର ନିର୍ଦ୍ଦେଶିକା ରହିଲେ ବ୍ରିଜିଟ୍ ବୋଇସେଲିଅର (Brigitte Boisselier) ନାମକ ଜଣୈକା ଫରାସୀ ଜୈବରସାୟନବିତ୍ । ସଂସ୍ଥା ତରଫରୁ ଗୋଟିଏ ଆମେରିକୀୟ ଦମ୍ପତିଙ୍କଠାରୁ ଡିମ୍ବାଣୁ ଓ କାୟିକ କୋଷ ସଂଗ୍ରହ କରି ନ୍ୟଷ୍ଟି ପ୍ରତିରୋପଣ ଜରିଆରେ ପ୍ରଥମ ମାନବ ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଉଛି ବୋଲି ଦାବି କରାଗଲା ଡ଼ିସେମ୍ବର ୨୦୦୨ରେ । ପୃଥିବୀର ପ୍ରଥମ କାଳ୍ପନିକ ନାରୀଙ୍କ ନାମ ଅନୁସାରେ ଏହି

ଶିଶୁ କନ୍ୟାଟିର ନାମ ରଖାଗଲା ଇଭ୍ (Eve)। ତା'ଛଡ଼ା ହଲାଣ୍ଡର ଏକ ସମଲିଙ୍ଗୀ ଦମ୍ପତିଙ୍କ ସାହାଯ୍ୟ ନେଇ ଦ୍ୱିତୀୟ ମାନବ ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇଛି ବୋଲି ସଂସ୍ଥା ଦାବି କରିଛି । ଶେଷରେ କେତେକ ଜାପାନୀ ଭ୍ରୁଣବିଜ୍ଞାନୀଙ୍କ ସହାୟତାରେ ଗୋଟିଏ ଦୁଇ ବର୍ଷ ବୟସର ମୃତ ବାଳକର ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରିବାରେ ସଂସ୍ଥା ସଫଳ ହୋଇଛି ବୋଲି ମଧ୍ୟ ଦାବି କରିଛି । ସଂସ୍ଥା ତରଫରୁ କୁହାଯାଇଛି ଯେ ମୃତ ବାଳକର ପିତାମାତା ନିଜ ସନ୍ତାନର ଏକ ପ୍ରତିରୂପ ଚାହିଁବାରୁ ଏହା ସମ୍ଭବ ହେଲା ଏବଂ ଭବିଷ୍ୟତରେ ଯାଞ୍ଚର ଆବଶ୍ୟକତା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ସେମାନେ ବାଳକର କିଛି କୋଷ ମଧ୍ୟ ସଂରକ୍ଷଣ କରି ରଖିଛନ୍ତି । ହେଲେ ସଂସ୍ଥା ଦ୍ୱାରା ଏହିସବୁ ସଫଳତା ସପକ୍ଷରେ କୌଣସି ପ୍ରମାଣ ଦିଆଯାଇ ନଥିବାରୁ ବିଜ୍ଞାନଜଗତ ଏହାକୁ ସତ୍ୟ ବୋଲି ଗ୍ରହଣ କରୁନାହିଁ । ବିଡ଼ମ୍ବନାର ବିଷୟ ଯେ ଫ୍ଲୋରିଡାର ଜଣେ ଆଇନ୍‌ଜୀବୀ ଇଭ୍‌ର ସୁରକ୍ଷା ପାଇଁ ଜଣେ ଅଭିଭାବକଙ୍କୁ ନିଯୁକ୍ତ କରିବାକୁ ଦରଖାସ୍ତ କରିଥିଲେ, ଯଦିଓ ସେ କିମ୍ବା ଅନ୍ୟ କେହି ଇଭ୍‌କୁ ଦେଖି ବି ନାହାଁନ୍ତି । ସଂସ୍ଥାର ଜଣେ ମୁଖପାତ୍ରଙ୍କ ଅନୁଯାୟୀ ଇଭ୍ ତାର ମାତାଙ୍କର ଏକ ନିଛକ ପ୍ରତିରୂପ କି ନୁହେଁ ତାହା ଯାଞ୍ଚ କରି ସଠିକ୍ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବା ଦାୟିତ୍ୱ କୌଣସି ଏକ ସ୍ୱାଧୀନ ସଂସ୍ଥାକୁ ଦିଆଯାଇଛି । କିନ୍ତୁ ଏହି ଯାଞ୍ଚକୁ ମଧ୍ୟ ବାତିଲ କରି ଦିଆଗଲା । ମୁଖପାତ୍ର ଜଣକ କଥା ବଦଳାଇ କହିଲେ ଯେ ଏହି ବିଷୟରେ ଇଭ୍‌ର ପିତାମାତା ନିଷ୍ପତ୍ତି ନେବେ । ତା'ଛଡ଼ା କ୍ଲୋନ୍‌ଏଡ୍ ସହ ସଂଶ୍ଳିଷ୍ଟ କୋରିଆର ବାଇଓଫ୍ୟୁଜନ୍ (Biofusion) ନାମକ ଏକ ସଂସ୍ଥା ଘୋଷଣା କରିଛି ଯେ ସଂସ୍ଥା ତରଫରୁ କୌଣସି ଏକ ମହିଳାଙ୍କ ଜରାୟୁରେ ଏକ ମାନବ ପ୍ରତିରୂପ ଭ୍ରୁଣ ସ୍ଥାପିତ କରାଯାଇଛି । ଗର୍ଭଧାରଣ କରିଥିବା ଏହି ମହିଳା ପ୍ରତିରୂପଟିକୁ ଜନ୍ମ ଦେଇଛନ୍ତି କି ନାହିଁ, ସେ ବିଷୟରେ କୌଣସି ସୂଚନା ବା ପ୍ରମାଣ ଦିଆଯାଉନାହିଁ । ଏସବୁ ଦୃଷ୍ଟିରୁ କ୍ଲୋନ୍‌ଏଡ୍ ଏବଂ ସଂପୃକ୍ତ ସଂସ୍ଥା ଉପରେ ସନ୍ଦେହ ଘନୀଭୂତ ହେବା ସ୍ୱାଭାବିକ ।

କ୍ଲୋନିଂ ଯନ୍ତ୍ର- ଇତି ମଧ୍ୟରେ କ୍ଲୋନ୍‌ଏଡ୍ ତରଫରୁ ସହଜରେ ମାନବ ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ପାଇଁ ଏକ ଯନ୍ତ୍ର, RMX 2010 ଉପଲବ୍ଧ ହେଉଥିବା ବିଷୟ ସଂସ୍ଥାର ଇଣ୍ଟରନେଟ୍ ସାଇଟ୍ w.w.w. clonaid.com.in ଜରିଆରେ ପ୍ରଚାର କରାଯାଇଛି । ତା'ଛଡ଼ା ସଂସ୍ଥାର ନିର୍ଦ୍ଦେଶିକା ଡିସେମ୍ବର, ୨୦୦୪ରେ ଏକ ଚିଠି ଜରିଆରେ ଜାତିସଂଘକୁ ଜଣାଇଛନ୍ତି ଯେ, ସଂସ୍ଥା ଇତି ମଧ୍ୟରେ ୧୩ଟି ମାନବ ପ୍ରତିରୂପ (ଭ୍ରୁଣ) ସୃଷ୍ଟି କରିସାରିଛି, କିନ୍ତୁ ସେମାନଙ୍କ ସ୍ୱାର୍ଥ ତଥା ସୁରକ୍ଷା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ସେମାନଙ୍କ ପରିଚୟ ଦେଇ ହେବ ନାହିଁ । ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କୌଣସି ଗୋଟିଏ ପ୍ରାଣୀର ବି ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ଅଭିଜ୍ଞତା ଏହି ସଂସ୍ଥାର ନାହିଁ । ସେ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଏତେ ବଡ଼ ଦାବିସବୁ ଏବଂ ରାଏଲଙ୍କ ସେହି ଏକାନ୍ତ ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ଓ ବିଚିତ୍ର ଅନୁଭବ ତଥା ଅନୁଭୂତି ସତ୍ୟ ନା ସତ୍ୟର ଅପଳାପ, ତାହା ତର୍କର ବିଷୟ । ଅବାଧ ଯୌନକ୍ରିୟା (free sex) ଓ ଇନ୍ଦ୍ରିୟାସକ୍ତ ଧ୍ୟାନ (sensual meditation) ପରି କେତେକ କିମ୍ଭୂତକିମାକାର

ଓ ବିବାଦୀୟ ବିଷୟକୁ ପ୍ରୋତ୍ସାହନ ଦେଉଥିବା ଏହି ଗୋଷ୍ଠୀ ଏବଂ ଏହି ଗୋଷ୍ଠୀ ଦ୍ୱାରା ପରିଚାଳିତ କ୍ଲୋନ୍‌ଏଡ୍ ସତରେ ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଦାବି ମୁତାବକ ସଫଳତା ହାସଲ କରିଛି ନା ଏକ ପ୍ରଚାରସର୍ବସ୍ୱ ସଂସ୍ଥା ଭାବେ ଚାଞ୍ଚଲ୍ୟକର ପରିବେଶ ସୃଷ୍ଟି କରି ଶସ୍ତା ଲୋକପ୍ରିୟତା ଚାହୁଁଛି, ତାହା ଅନୁଧ୍ୟାନସାପେକ୍ଷ ।

ମାନବ କ୍ଲୋନିଂ ବିବାଦର କେନ୍ଦ୍ରବିନ୍ଦୁ – ଏଣ୍ଟିନୋରି :

ଅପବିତ୍ର ତ୍ରୟୀ– ଏମିତି ସବୁ ଦାବି, ବାଦପ୍ରତିବାଦ ଓ ସନ୍ଦେହର ବାତାବରଣ ଭିତରେ ମାନବ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣର ସଫଳତା ଓ ସମ୍ଭାବନାକୁ ନେଇ ଗଢ଼ି ଉଠିଥିବା ଏହି ଅସ୍ପଷ୍ଟ ଚିତ୍ରକୁ ସେଭେରିନୋ ଏଣ୍ଟିନୋରି (Severino Antinori)ଙ୍କ ପରି କେତେକ ଚପଳମତି ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କ କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ ଆହୁରି ଅସ୍ପଷ୍ଟ କରି ତୋଳୁଛି । ଇଟାଲୀର ଏହି ଡାକ୍ତର ତଥା ଭ୍ରୂଣବିଜ୍ଞାନୀ ଜଣେ ୬୨ ବର୍ଷ ବୟସ୍କ ମହିଳାଙ୍କ ଚିକିତ୍ସା ଦାୟିତ୍ୱ ନେଇଥିଲେ । ୧୯୯୪ ମସିହାରେ ଆପାତତଃ ଅସମ୍ଭବ ହୋଇଥିବା ଏକ ଘଟଣାକୁ ସେ ସମ୍ଭବରେ ପରିଣତ କରାଇଥିଲେ । ଏହି ବୟସ୍କ ନିଃସନ୍ତାନ ମହିଳାଙ୍କୁ ସନ୍ତାନ ଜନ୍ମ କରିବାରେ ସମର୍ଥ କରାଇ ଏଣ୍ଟିନୋରି ଚର୍ଚ୍ଚାର ପରିସରକୁ ଆସିଥିଲେ ଏବଂ ସମସ୍ତଙ୍କର ଦୃଷ୍ଟି ଆକର୍ଷଣ କରିଥିଲେ । ନିଜର ସ୍ୱାଧୀନଚେତନା ତଥା ସ୍ୱାତନ୍ତ୍ର୍ୟକୁ ବଜାୟ ରଖିବାର ଉଦ୍ୟମ କରୁଥିବା ଏହି ବୈଜ୍ଞାନିକ ପ୍ରଥମ ମାନବ ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ସ୍ୱପ୍ନରେ ଆତ୍ମବିଭୋର ହୋଇ ଉଠିଲେ । ତା'ଛଡ଼ା ତାଙ୍କର ଉତ୍କଟ ଅଣ-ପାରମ୍ପରିକ ମନୋଭାବ ଯୋଗୁଁ ଏସୋସିଏସନ୍ ଅଫ୍ ପ୍ରାଇଭେଟ୍ ଏସିଷ୍ଟେଡ୍ ରିପ୍ରଡକ୍‌ଟିଭ୍ ଟେକ୍ନୋଲଜି (Association of Private Assisted Reproductive Technology - APART) ନାମକ ଏକ ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ସଂସ୍ଥାରୁ ସେ ବହିଷ୍କୃତ ମଧ୍ୟ



(କ) (ଖ) (ଗ)

ଚିତ୍ର ନଂ ୩୨ – ପ୍ରଥମ ମାନବ ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ସ୍ୱପ୍ନରେ ଆତ୍ମବିଭୋର (କ)ଏଣ୍ଟିନୋରି (ଖ)ଜାଭୋସ୍ ଓ (ଗ) ବୋଇସେଲିଅର୍

ହୋଇଛନ୍ତି । ଇଟାଲୀରେ ମାନବ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ନିଷିଦ୍ଧ ହୋଇଥିବାରୁ ସେ ଆମେରିକାରେ ବାସ କରିବା ପାଇଁ ନିଷ୍ପତ୍ତି ନେଲେ । ସେଠାରେ କ୍ଲୋନ୍‌ଏଡ୍‌ର ବ୍ରିଜିଟ୍ ବୋଇସେଲିଅର ଏବଂ କେଣ୍ଟକି ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ (Kentucky University) ର ପାନାଇଓଟିସ୍ ଜାଭୋସ୍ (Panayiotis Zavos)ଙ୍କ ସହ ସେ ହାତ ମିଳେଇଛନ୍ତି । କେହି କେହି ଏ ତିନି ଜଣଙ୍କୁ ''ଅପବିତ୍ର ତ୍ରୟୀ'' (unholy trinity) ବୋଲି କହୁଛନ୍ତି ।

ନଛୋଡବନ୍ଧା ଏଣ୍ଟିନୋରି : ଅଗଷ୍ଟ, ୨୦୦୧ରେ ଆମେରିକାର ଜାତୀୟ ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡ଼େମୀ (Academy of Science)ର ଏକ ଅଧିବେଶନରେ ଏଣ୍ଟିନୋରି ତାଙ୍କର ଦୁଇଜଣ ସହଯୋଗୀଙ୍କ ଉପସ୍ଥିତିରେ ମାନବ ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ପାଇଁ ତାଙ୍କର ଦୃଢ଼ ସଙ୍କଳ୍ପ ବିଷୟରେ ଘୋଷଣା କରି ବିରାଟ ଏକ ଝଡ଼ ସୃଷ୍ଟି କରିଥିଲେ । ନୀତିଗତ ତଥା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଦୃଷ୍ଟିକୋଣରୁ ଏବଂ ତ୍ରୁଟିରହିତ କୌଶଳର ଅଭାବ ଦର୍ଶାଇ ଉପସ୍ଥିତ ଅନ୍ୟ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଏହାର ଦୃଢ଼ ବିରୋଧ କରିଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ଏଣ୍ଟିନୋରି ନଛୋଡ଼ବନ୍ଧା । ଡ୍ୟୁକ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ (Duke University)ର ରେଣ୍ଡୀ ଜିର୍ଟଲ୍ (Randy Jirtle) ଙ୍କ ଗବେଷଣାରୁ ସୂଚନା ମିଳିଥିଲା ଯେ, ଜରାୟୁ ଭିତରେ ପ୍ରତିରୂପ (ଭ୍ରୂଣ) ବଢୁଥିବାବେଳେ 'IGF_2R' ନାମକ ଏକ ଜିନ୍ କୌଣସି କାରଣରୁ ପ୍ରକାଶକ୍ଷମ ହୋଇପାରେନାହିଁ । ଫଳରେ ବୃହତ୍ ଅପତ୍ୟ ସଂଲକ୍ଷଣ ଦେଖାଯାଏ ଏବଂ ଜନ୍ମ ହେଲାବେଳେ ବା ତା'ପରେ ପରେ ଏଗୁଡ଼ିକର ମୃତ୍ୟୁ ହୋଇଯାଇଥାଏ । ଜିର୍ଟଲ୍‌ଙ୍କ ଏହି ମତାମତକୁ ଉଲ୍ଲେଖ କରି ସେ କହିଲେ ଯେ ଏହି ଜିନ୍ ଓ ଅନ୍ୟ ସମ୍ପର୍କିତ ଜିନ୍‌ର କାର୍ଯ୍ୟକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରି ଏହି ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ କରାଯାଇପାରିବ । ଏଣ୍ଟିନୋରିଙ୍କ ସମର୍ଥକ ଜାଭୋସ୍‌ଙ୍କ ଅନୁଯାୟୀ ଅନ୍ୟ ପ୍ରାଣୀରେ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ଗବେଷଣା ଓ ପରୀକ୍ଷଣ ଇତ୍ୟାଦି ପ୍ରାୟ ଅସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟକର ପରିବେଶରେ ହିଁ କରାଯାଉଛି । ତେଣୁ ପ୍ରତିରୂପ ଭ୍ରୂଣର ବିକାଶ ଠିକ୍ ଭାବେ ହେଉନାହିଁ । ଅନେକ ସମୟରେ ଭ୍ରୂଣବିକାଶ ଆପାତତଃ ଠିକ୍ ଭାବେ ହେଉଥିବା ପରି ଲାଗୁଥିଲେ ମଧ ଏବଂ ଜନ୍ମ ପରେ ପ୍ରତିରୂପଟି ପ୍ରାୟ ସୁସ୍ଥ, ସବଳ ଦିଶୁଥିଲେ ମଧ ହଠାତ୍ ଭ୍ରୂଣାବସ୍ଥାରେ ବା ଜନ୍ମ ପରେ ତା'ର ମୃତ୍ୟୁ ହୋଇଯାଉଛି । ତେଣୁ ଅଧିକାଂଶ କ୍ଷେତ୍ରରେ ସଫଳତା ମିଳୁ ନାହିଁ । ଏଥିରେ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ହେବାର କିଛି ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ତାଙ୍କ ପରୀକ୍ଷାଗାରରେ ମାନବ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ସମ୍ପର୍କିତ ସମସ୍ତ ଗବେଷଣା ଓ ପରୀକ୍ଷଣ ଆଦି ଅତ୍ୟନ୍ତ ପରିଷ୍କାର ପରିଚ୍ଛନ୍ନ ତଥା ବିଶୋଧିତ ପରିବେଶରେ କରାଯିବ ଏବଂ ଏଥିପାଇଁ ସମସ୍ତ ସତର୍କତା ଅବଲମ୍ବନ କରାଯିବ । ତେଣୁ ବିପଦ ବା ବିଫଳତାର କୌଣସି ଆଶଙ୍କା ରହିବ ନାହିଁ ବୋଲି ସେ ଦାବି କରନ୍ତି। ବ୍ରିଜିଟ୍ ତ ରାଏଲିଜମ୍ (Raelism)ରେ ବିଶ୍ୱାସ କରନ୍ତି । ତାଙ୍କ ପାଇଁ ମାନବ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ଏକ ମାନସିକ ଦୁର୍ବଳତା ଏବଂ ଧର୍ମଗତ ଆବଶ୍ୟକତା ମଧ । ତେଣୁ ସେ ଏଣ୍ଟିନୋରିଙ୍କ ପ୍ରକଳ୍ପ ପାଇଁ ଆର୍ଥିକ ଅନୁଦାନ ସମେତ ସମସ୍ତ ସାହାଯ୍ୟ, ସହଯୋଗର ଭରସା ଦେଲେ । ଅନ୍ୟ ସଭ୍ୟମାନଙ୍କର କୌଣସି ଯୁକ୍ତି ଏହି 'ତ୍ରୟୀ'ଙ୍କୁ ସ୍ପର୍ଶ ମଧ କଲାନାହିଁ । ଏଣ୍ଟିନୋରି ଘୋଷଣା

କଲେ ଯେ ଆମେରିକାରେ ଏ ସମ୍ପର୍କୀୟ ଗବେଷଣାକୁ ନିଷିଦ୍ଧ କରାଯାଇଥିବାରୁ ସେମାନେ ଅନ୍ୟ କୌଣସି ଦେଶରେ ବା ବିଭିନ୍ନ ଦେଶର ସାମୁଦ୍ରିକ ସୀମାରେ ଥିବା ନିରପେକ୍ଷ ଅଞ୍ଚଳରେ ଏହି ପରୀକ୍ଷଣସବୁ କରିବେ । ଏଥିପାଇଁ ବିରାଟକାୟ ଜାହାଜ ଭିତରେ ଆଧୁନିକ ପରୀକ୍ଷାଗାର ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ ହେବ । ଏଥିରେ ସେମାନେ ସ୍ବଚ୍ଛନ୍ଦରେ ମାନବ ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରିପାରିବେ । ଏହିପରି ଭାବରେ ପ୍ରଥମ ଦଫାରେ ସେମାନେ ଅନ୍ୟୁନ ୩୦୦ ମାନବ ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରିବେ । ଏମାନଙ୍କୁ "ଜାହାଜ ମଣିଷ" (boat people) କୁହାଯିବ, କାରଣ ଏମାନଙ୍କ ସୃଷ୍ଟି ଜାହାଜ ଭିତରେ ହେବ । ଏହି ବିରାଟ ପ୍ରକଳ୍ପ ପାଇଁ ତାଙ୍କର ଯୁକ୍ତି ହେଲା ଯେ ପୃଥିବୀର କୋଣ ଅନୁକୋଣରୁ ଅସଂଖ୍ୟ ନିଃସନ୍ତାନ ଦମ୍ପତି ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ଜରିଆରେ ସନ୍ତାନଲାଭ କରିବା ପାଇଁ ତାଙ୍କୁ ଅନୁରୋଧ କରୁଛନ୍ତି । ଏହି ଦୁଃଖୀ ଓ ହତାଶ ଦମ୍ପତିମାନଙ୍କ ଓଠରେ ହସ ଫୁଟାଇବାର ନୈତିକ ଦାୟିତ୍ୱ ସେ ନିଜ ଉପରେ ନ୍ୟସ୍ତ କରିଛନ୍ତି । ମାନବିକତା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ସେମାନଙ୍କୁ ନିରାଶ କରିବା ଆଦୌ ସ୍ପୃହଣୀୟ ନୁହେଁ ।

ଆଉ ଏକ ଆସ୍ଫାଳନ– ଏହି ବିବାଦୀୟ ପୃଷ୍ଠଭୂମିରେ ଏଣ୍ଟିନୋରି ଘୋଷଣା କଲେ ଯେ ୨୦୦୨ – ୨୦୦୩ ସୁଦ୍ଧା ଏହି ପ୍ରକଳ୍ପର ସଫଳ ରୂପାୟନ କରାଯିବ ଏବଂ ୨୦୦୩ ମସିହା ଆରମ୍ଭରେ ପ୍ରଥମ ମାନବ ପ୍ରତିରୂପର ଆବିର୍ଭାବ ଘଟିବ । କିନ୍ତୁ ନଭେମ୍ବର ୨୦୦୨ରେ ସେ ଗଣମାଧ୍ୟମକୁ କହିଥିଲେ ଯେ ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଅବସ୍ଥାରେ ୫୦ଟି ଦମ୍ପତିଙ୍କୁ ସେ ବାଛିଛନ୍ତି, କିନ୍ତୁ ତା' ଭିତରୁ ମାତ୍ର ୧୮ଟି ପ୍ରତିରୂପ ଭ୍ରୂଣକୁ ୧୮ ଜଣ ମହିଳାଙ୍କ ଜରାୟୁରେ ସ୍ଥାପିତ କରିଛନ୍ତି । ତେବେ ଏ ଭିତରୁ ମାତ୍ର ଜଣେ ମହିଳା ଗର୍ଭଧାରଣ କରିବାରେ ସଫଳ ହୋଇଛନ୍ତି । ପୃଥିବୀର ପ୍ରଥମ ମାନବ ପ୍ରତିରୂପ ଶିଶୁଟି ଏହି ଅଜଣା ମହିଳାଙ୍କ ଜରାୟୁରେ ବଢୁଛି । ଏହା ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ସୁସ୍ଥ ତଥା ସୁରକ୍ଷିତ ରହିଛି । ଏହାର ଓଜନ ପ୍ରାୟ ୨.୫ କିଲୋଗ୍ରାମ୍ । କିନ୍ତୁ ଏହି ସାମ୍ବାଦିକ ସମ୍ମିଳନୀରେ ସେ କୌଣସି ସନ୍ତୋଷଜନକ ପ୍ରମାଣ ଉପସ୍ଥାପନ କରିପାରି ନଥିଲେ । ତା'ଛଡ଼ା ଏହି ମହିଳା କେଉଁ ଜାଗାରେ ଅବସ୍ଥାନ କରୁଛନ୍ତି, ତାହା ମଧ୍ୟ ସେ ଗୁପ୍ତ ରଖିଥିଲେ । ଆଣବିକ ବୋମା ପ୍ରସ୍ତୁତି ପରି କିଛି ଗୁପ୍ତ ପ୍ରକଳ୍ପ ବ୍ୟତୀତ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଅଗ୍ରଗତିସବୁ ପ୍ରାୟ ସ୍ୱଚ୍ଛତା ଭିତରେ ହୋଇଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଲୁଚାଚୋରାରେ କରାଯାଉଥିବା ଏହି ଗବେଷଣାର ତାତ୍ପର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ଭବତଃ ଏଣ୍ଟିନୋରି ହିଁ ଜାଣନ୍ତି । ସେ ଯାହାହେଉ, ଆଦ୍ୟ ୨୦୦୩ରେ କୌଣସି ମାନବ ପ୍ରତିରୂପ ଜନ୍ମଲାଭ କରିନଥିଲା ।

ପଦ୍ମ ଘୁଞ୍ଚି ଘୁଞ୍ଚି ଯାଉଛି– ଜୁଲାଇ ୨୦୦୩ରେ "ଟାଇମସ୍ ଅଫ୍ ଇଣ୍ଡିଆ"ର ପ୍ରଖ୍ୟାତ ସାମ୍ବାଦିକା ତଥା ଅଗ୍ରଲେଖିକା ନାରାୟଣୀ ଗଣେଶଙ୍କୁ ସେ ଏକ ସାକ୍ଷାତକାର ଦେଇଥିଲେ । ଏହା ଇଉରୋପିଆନ୍ ସୋସାଇଟି ଫର୍ ହ୍ୟୁମାନ୍ ରିପ୍ରଡକ୍ସନ୍ ଏଣ୍ଡ୍ ଏମ୍ବ୍ରିଓଲଜି (European Society for Human Reproduction and Embryology - ESHRE)ର

ସମ୍ମିଳନୀରେ ଅନୁଷ୍ଠିତ ହୋଇଥିଲା । ଏଥିରେ ସେ ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବେ କହିଥିଲେ ଯେ ମାନବ ପ୍ରତିରୂପ ଭ୍ରୂଣଟିଏ ଏବେ ଜଣେିକା ମହିଳାଙ୍କ ଗର୍ଭରେ ବଢୁଛି । ପ୍ରଥମେ ସେ ଶିଶୁର ଲିଙ୍ଗ ବିଷୟରେ ସୂଚନା ଦେବାକୁ ମନାକଲେ କିନ୍ତୁ ପରେ କହିଲେ ଯେ ଏହା ଏକ ପୁତ୍ର 'ସନ୍ତାନ' ଏବଂ ଏହାର ବୟସ ଏବେ ପ୍ରାୟ ୫ ମାସ । ଏହାଛଡ଼ା ଏ ବିଷୟରେ ଆଉ ଅଧିକ କହିନଥିଲେ କିମ୍ବା ଆଗର ଘୋଷଣା ବିଷୟରେ ମଧ୍ୟ ଉଲ୍ଲେଖ କରିନଥିଲେ । ଏହି ସାକ୍ଷାତକାରରେ ସେ ଦେଇଥିବା 'ତଥ୍ୟ' ଅନୁଯାୟୀ ନଭେମ୍ବର, ୨୦୦୩ରେ ପ୍ରତିରୂପ ଶିଶୁ ପୁତ୍ରଟି ଜନ୍ମଲାଭ କରିବା କଥା । କିନ୍ତୁ ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏ ବିଷୟରେ କୌଣସି ସୂଚନା ନାହିଁ । ହୁଏତ ପ୍ରତିରୂପଟି ଜନ୍ମ ହୋଇଛି ଏବଂ କୌଣସି କାରଣରୁ ଏହାକୁ ଏକ ରହସ୍ୟ ଭାବେ ରଖାଯାଇଛି । କିମ୍ବା ତାଙ୍କ ଘୋଷଣାରେ କୌଣସି ସତ୍ୟତା ନାହିଁ । ତେବେ ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପୃଥିବୀର କୌଣସି ପରୀକ୍ଷାଗାରରେ ମାନବ ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇପାରି ନାହିଁ, ଯଦିଓ କେତେକଙ୍କ ମତରେ କେତେକ ଘରୋଇ ସଂସ୍ଥା ଦ୍ୱାରା ଅତ୍ୟନ୍ତ ଗୋପନୀୟ ଭାବରେ ଏହି ସଫଳତା ହାସଲ କରାଯାଇସାରିଛି । ଏହା କେତେ ଦୂର ସତ ସେ କଥା ସଫଳତା ହାସଲକାରୀମାନେ ହିଁ କହିପାରିବେ । ତେବେ ମାନବ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ପରି ଏକ ସ୍ପର୍ଶକାତର ବିଷୟ ତଥାପି ଉପନ୍ୟାସର କଥାବସ୍ତୁ ହୋଇରହିଯାଇଛି । ଇତି ମଧ୍ୟରେ ଏଣ୍ଟିନୋରି ଏବଂ ଜାଭୋସ୍‌ଙ୍କ ଭିତରେ ମତାନ୍ତର ଓ ମନାନ୍ତର ହୋଇଯାଇଛି । ବୋଇସେଲିଅର୍‌ ମଧ୍ୟ ନିଜସ୍ୱ ସଂସ୍ଥାର କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମରେ ବ୍ୟସ୍ତ । ସେମାନେ ସମସ୍ତେ ଅଲଗା ହୋଇଯାଇଛନ୍ତି । ତେବେ ମାନବ ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରିବାରେ ପ୍ରଥମ ବୈଜ୍ଞାନିକ ହେବାର ମର୍ଯ୍ୟାଦା ପାଇବା ପାଇଁ ସମସ୍ତେ ଆଗ୍ରହୀ । ସେମାନଙ୍କ ସ୍ୱପ୍ନ ସାକାର ହେବ କି ନାହିଁ, ସେ କଥା ସମ୍ଭବତଃ ସେମାନେ ହିଁ କହିପାରିବେ ।

୫୫୫

ସପ୍ତମ ଅଧ୍ୟାୟ

କ୍ଲୋନିଂର ଉପାଦେୟତା: କିଛି ସଫଳତା ଓ ସମ୍ଭାବନା

ଯେ କୌଣସି ଏକ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଜୀବ ବା ଜୀବଶରୀରର କୌଣସି ଅଂଶ ବା କୌଣସି କୋଷ ବା ଡିଏନ୍‌ଏର କୌଣସି ଅଂଶ (ଅର୍ଥାତ୍ ଜିନ୍) ର ନକଲ କୃତ୍ରିମ ଉପାୟରେ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ହେଉଛି କ୍ଲୋନିଂ ର ଲକ୍ଷ୍ୟ । କିଛି ଅଭିନବ କୌଶଳର ପ୍ରୟୋଗ ସହ ଚତୁରତାର ସହ କରାଯାଉଥିବା କିଛି କିଛି 'ହେରଫେର' ଜରିଆରେ ପ୍ରକୃତିଦତ୍ତ ଉପାଦାନରୁ ହିଁ ଏହି ସବୁ ନକଲ ପ୍ରସ୍ତୁତି ସମ୍ଭବ ହେଉଛି । ଏହା ମାନବ ସମାଜର ସାମଗ୍ରିକ କଲ୍ୟାଣ ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ । ଯଦି ଏହାକୁ ଠିକ୍ ମାର୍ଗରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ଏବଂ ଠିକ୍ ଭାବରେ ପରିଚାଳିତ କରାଯାଏ ଏହି ପଦ୍ଧତି ବେଶ୍ ଉପଯୋଗୀ ହୋଇପାରିବ । ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଓ ଚିକିତ୍ସା ବିଜ୍ଞାନ, ବିରଳ ଜୀବଙ୍କ ସଂରକ୍ଷଣ ଏବଂ ବିଲୁପ୍ତ ଜୀବଙ୍କ ପୁନରୁଦ୍ଧାର, କୃଷି ଓ ଖାଦ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ ପରି ବିଭିନ୍ନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ଅତି ଉପାଦେୟ । ତା'ଛଡ଼ା ପରିବେଶ, ଶିଳ୍ପ, ଅପରାଧ ବିଜ୍ଞାନ, ନୂତନ ଜୀବସୃଷ୍ଟି ଆଦିରେ ମଧ୍ୟ ଏହାର ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଭୂମିକା ରହିଛି । ପ୍ରତିରୂପ ଭାବେ ଡଲି ସୃଷ୍ଟି ହେବା ପରେ ବୟସ୍କ କୋଷର ନ୍ୟଷ୍ଟିର 'ନମନୀୟତା' ସ୍ପଷ୍ଟ ହେଲା, କାରଣ ନ୍ୟଷ୍ଟି ପ୍ରତିରୋପଣ କୌଶଳ ଜରିଆରେ କୌଣସି ଏକ ବୟସ୍କ କୋଷକୁ ଅନ୍ୟ ଯେ କୌଣସି ଗୋଟିଏ ବା ଅନେକ ପ୍ରକାରର କୋଷରେ ପରିଣତ କରିବା ସମ୍ଭବ ହେଲା । ଏହି ଫଳାଫଳ ଏବଂ ଏଥିରୁ ଗଢ଼ିଉଠିଥିବା ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ବେଶ୍ ମହତ୍ତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ, କାରଣ ମଣିଷ ଓ ଜୀବମଣ୍ଡଳର କଲ୍ୟାଣ ପାଇଁ ଏହି ସିଦ୍ଧାନ୍ତକୁ ଭିତ୍ତି କରି ଅନେକ କିଛି ସଫଳତା ହାସଲ କରିହେବ । କିନ୍ତୁ ଏଥିପାଇଁ ଉନ୍ନତ, ମାର୍ଜିତ, ବିପଦମୁକ୍ତ ଏବଂ ନିଶ୍ଚିତ ଫଳ ଦେଇପାରୁଥିବା କୌଶଳମାନ ଉଦ୍ଭାବନ କରିବା ଓ ପ୍ରଚଳନ କରିବାର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି । ଏବେ ଉଭୟ ପ୍ରଜନନ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ଓ ଭେଷଜୀୟ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ଉପାଦେୟ ବୋଲି

ଗ୍ରହଣ କରାଯାଉଛି । ତେବେ ଅବିଭେଦୀ କୋଷ ସୃଷ୍ଟି, ସଂଗ୍ରହ ଓ ବିନିଯୋଗ ସଂକ୍ରାନ୍ତୀୟ ଗବେଷଣାରେ ଭେଷଜୀୟ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ବହୁଳ ଭାବେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଛି । କାରଣ ରୋଗ ଚିକିତ୍ସାରେ ଅବିଭେଦୀ କୋଷର ବିଶେଷ ଭୂମିକା ରହିଛି । ନ୍ୟଷ୍ଟି ପ୍ରତିରୋପଣ, କୋଷ ମିଳନ (cell fusion) ଓ ଭ୍ରୂଣ ବିଦାରଣ ପରି ବିଭିନ୍ନ ପଦ୍ଧତି ପ୍ରୟୋଗ କରି ଏ ପ୍ରକାରର ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ସମ୍ପନ୍ନ କରାଯାଉଛି ।

ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଓ ଚିକିତ୍ସା ବିଜ୍ଞାନରେ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ :

ଫାର୍ମିଂର ପ୍ରଚଳନ– ରୋଜ୍‌ଲିନ୍ ଅନୁଷ୍ଠାନ ଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇଥିବା ପଲି ଓ ମଲି ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ପ୍ରଥମ ସଫଳ ପଦକ୍ଷେପ ଭାବେ ଗ୍ରହଣ କରାଯାଉଛି । ପ୍ରତିରୂପ ମାତାର ନ୍ୟଷ୍ଟିରେ ମାନବ Factor IX ନାମକ ପୁଷ୍ଟିସାର ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଉଥିବା ଜିନ୍‌କୁ ରୋପଣ କରି, ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତିତ ନ୍ୟଷ୍ଟି ଜରିଆରେ ଏ ଦୁଇ ପ୍ରତିରୂପଙ୍କୁ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇଥିଲା । ଫଳରେ ଏହି ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର କ୍ଷୀରରେ ନିଜସ୍ୱ ସ୍ୱାଭାବିକ ଉପାଦାନ ସହ ଆଉ ଏକ ନୂଆ ତଥା ବେଶ୍ ଉପାଦେୟ ଉପାଦାନ ଅର୍ଥାତ୍ ମାନବ Factor IX ମଧ୍ୟ ରହିଥିଲା । ଏହି ଉପଲବ୍ଧି ଦ୍ୱାରା ଔଷଧ ପ୍ରସ୍ତୁତୀକରଣରେ ଏକ ଅଭିନବ ପନ୍ଥାର ସୂତ୍ରପାତ ହେଲା, ଆରମ୍ଭ ହେଲା ନୂତନ ଏକ ଶବ୍ଦ, "Pharming" (ଫାର୍ମିଂ) ର ପ୍ରଚଳନ । ପାରମ୍ପରିକ ଭେଷଜ ସଂହିତା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରି ଔଷଧ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ସହ ଏହି ସଂହିତାରେ କିଛି ପରିବର୍ତ୍ତନର ଆବଶ୍ୟକତା ମଧ୍ୟ ଅନୁଭବ କରାଗଲା ।

ପଶୁସମ୍ପଦ ଓ ଔଷଧ ପ୍ରସ୍ତୁତି– ସ୍କଟ୍‌ଲାଣ୍ଡର ପି.ପି.ଏଲ୍ ଥେରାପ୍ୟୁଟିକ୍‌ସ୍ (ପିପିଏଲ୍) ଏବଂ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକା ଓ ନ୍ୟୁଜିଲାଣ୍ଡରେ ଥିବା ଏହି ସଂସ୍ଥାର ଶାଖାରେ ଏ ଦିଗରେ ବହୁ ଗବେଷଣା କରାଯାଉଛି । ଖାଦ୍ୟ ପାଇଁ ଗାଈଗୋରୁ, ଛେଳି, ମେଣ୍ଢା ପରି ପଶୁସମ୍ପଦ ଉପରେ ମଣିଷ ନିର୍ଭର କରିଥାଏ । ନୂଆ ଫାର୍ମିଂ ପଦ୍ଧତିରେ ଔଷଧ ପ୍ରସ୍ତୁତି କରିବା ପାଇଁ ଏହି ପଶୁସମ୍ପଦ ଏକ ଉତ୍ତମ ମାଧ୍ୟମ ଭାବେ ପରିଗଣିତ ହେଉଛି । ଏହି ସଂସ୍ଥାର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ବଛା ବଛା କିସମର ଗୃହପାଳିତ ସ୍ତନ୍ୟପାୟୀ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ କାୟିକ କୋଷ ସଂଗ୍ରହ କରି ସେଗୁଡ଼ିକୁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପୋଷଣ ମାଧ୍ୟମରେ ରଖି, ବିଭାଜନ କରାଇ କୋଷଗୁଡ଼ିକର ସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧି କରାଉଛନ୍ତି । ଏହିପରି ଭାବରେ ଜାତ ହୋଇଥିବା କୋଷର ନ୍ୟଷ୍ଟିରେ କିଛି କିଛି ବାଞ୍ଛିତ ସଂଶୋଧନ କରି ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ଜରିଆରେ ବହୁ ଉପାଦେୟ ପ୍ରତିରୂପସବୁ ସୃଷ୍ଟି କରୁଛନ୍ତି । ଏହି ଉପାୟରେ ସୃଷ୍ଟ ଗୃହପାଳିତ ପଶୁଙ୍କ କ୍ଷୀରରେ ଭେଷଜ ବିଜ୍ଞାନ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ପୁଷ୍ଟିସାରସବୁ ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ଭାବେ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଉଛି । ଭବିଷ୍ୟତରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଦୁରାରୋଗ୍ୟ ରୋଗର ଚିକିତ୍ସାରେ ଏହି ପାରଜିନୀୟ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ତଥା କ୍ଲୋନିଂ ପଦ୍ଧତିର ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ଅବଦାନ ରହିବାର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ସମ୍ଭାବନା ଦେଖାଦେଇଛି ।

କେଶବ ! ଧୃତଶୂକରରୂପ– ଏହି ସଂସ୍ଥା ତରଫରୁ ଘୁଷୁରିର କାୟିକ କୋଷର ନ୍ୟଷ୍ଟିରେ କିଛି ସଂଶୋଧନ କରି ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତିତ ନ୍ୟଷ୍ଟି ସାହାଯ୍ୟରେ ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ଉଦ୍ୟମ

ଜାରି ରହିଛି । ୨୦୦୦ ମସିହାରେ ଘୁଷୁରି ନ୍ୟଷ୍ଟିରେ ଜେଲିଫିସ୍ ଡିଏନ୍ଏ ସ୍ଥାନିତ କରି ପାରଜିନୀୟ ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରିବାରେ ସଂସ୍ଥା ସଫଳ ହୋଇଥିଲା । ଏହିପରି ଭାବେ ସୃଷ୍ଟ ପ୍ରତିରୂପ ଘୁଷୁରିର ଅଙ୍ଗପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗ ମଣିଷ ଶରୀରରେ ପ୍ରତିରୋପଣ କଲେ ଏହା ଅସଫଳ ହେବ ନାହିଁ ବୋଲି ଆଶା କରାଯାଉଛି । ୧୯୯୯ ମସିହାରେ ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆର କେତେକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଘୁଷୁରି ଡିମ୍ବାଣୁରେ ମଣିଷର ନ୍ୟଷ୍ଟି ସ୍ଥାନିତ କରି ଏହାର ବିକାଶ କରାଇପାରିଥିଲେ । ଏହି ଭ୍ରୂଣ ସ୍ୱାଭାବିକ ଭାବେ ବଢ଼ିଥିଲା ମଧ୍ୟ । କିନ୍ତୁ ବିଭିନ୍ନ କାରଣରୁ ଭ୍ରୂଣବିକାଶର ୩୨ ଦିନ ପରେ ସେମାନେ ଏହି ପରୀକ୍ଷଣକୁ ବନ୍ଦ କରିଦେଇଥିଲେ । ହୁଏତ ଏଥିରୁ କିଛି ମଣିଷ ଅଙ୍ଗ ସହ ଘୁଷୁରିଟିଏ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇପାରିଥାନ୍ତା । ତେବେ ଏହି ଅଗ୍ରଣୀ ପଦକ୍ଷେପ ଭେଷଜ ବିଜ୍ଞାନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏକ ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ସଫଳତା ଭାବେ ଅଧିକ ଗବେଷଣାର ପଥ ସୁଗମ କରିଥିଲା । ଏ ପରିପ୍ରେକ୍ଷୀରେ ଜୟଦେବଙ୍କ ଅମର କୃତି "ଗୀତଗୋବିନ୍ଦ" ର କିଛି ପଂକ୍ତି – "ପ୍ରଳୟପୟୋଧିଜଳେ ଧୃତବାନସି ବେଦମ୍ । ବିହିତବହିତ୍ରଚରିତ୍ରମଖେଦମ୍ । କେଶବ ! ଧୃତମୀନଶରୀର ଜୟ ଜଗଦୀଶ ହରେ କେଶବ ! ଧୃତକଚ୍ଛପରୂପ .... କେଶବ ! ଧୃତଶୂକରରୂପ ...." ପ୍ରାସଙ୍ଗିକ ମନେ ହେଉଛି । ସେହି ପ୍ରାଚୀନ କାଳରେ ମାନବ-ମୀନ, ମାନବ-କଚ୍ଛପ, ମାନବ-ଶୂକର ଇତ୍ୟାଦି ଶରୀର ଧାରଣ କରିଥିବା ସତ୍ତାମାନେ ଥିଲେ କି ନା ଏହା ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବେ କବିଙ୍କ କଳ୍ପନା ତାହା କଳନା କରିବା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ । ତେବେ ଏଥିରୁ ସୂଚନା ମିଳୁଛି ଯେ କଳ୍ପନା ବାସ୍ତବତାର ରୂପ ନେଇପାରେ ।

ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ଜରିଆରେ ଅବିଭେଦୀ କୋଷ– ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଉପଲବ୍ଧି ହେଉଛି ଅବିଭେଦୀ କୋଷର ସୃଷ୍ଟି, ସଂଗ୍ରହ ଓ ବିନିଯୋଗ । ଏଥିପାଇଁ ମାନବ ଭେଷଜୀୟ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ଏକ ପ୍ରକୃଷ୍ଟ ମାଧ୍ୟମ । ମଣିଷ ସମେତ କେତେକ ପ୍ରାଣୀଙ୍କର ଭ୍ରୂଣବସ୍ଥା ଓ ବୟସ୍କାବସ୍ଥାରେ ଏହି ଅଭିଭେଦୀ କୋଷ ରହିଥିବା ବିଷୟ ଜଣାପଡ଼ିଛି । ଏହି କୋଷର ବିଶେଷତ୍ୱ ହେଉଛି ଯେ ଏହା ଦୀର୍ଘ ସମୟ ଧରି ବିଭାଜିତ ହୋଇପାରେ । ଯେ କୌଣସି ବୟସ୍କ କୋଷ କେତେ ଥର ବିଭାଜିତ ହୋଇପାରିବ ତାହା ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ, କିନ୍ତୁ ଅବିଭେଦୀ କୋଷର ଏହି ସାମର୍ଥ୍ୟ ଆପାତତଃ ଅସୀମ । ତା' ଛଡ଼ା ଆବଶ୍ୟକତା ଅନୁଯାୟୀ ଏହି କୋଷଗୁଡ଼ିକୁ ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗରେ ପରିଣତ କରିହେବ । ବିଶେଷତଃ ଭ୍ରୂଣୀୟ ଅବିଭେଦୀ କୋଷ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବେ ପୂର୍ଣ୍ଣବିଭବୀ ହୋଇଥିବାରୁ, ଏଥିରୁ ଯେ କୌଣସି ପ୍ରକାରର କୋଷ ବା ଅଙ୍ଗର ବିକାଶ କରାଇହେବ । ଆଦ୍ୟ ଭ୍ରୂଣ କୋଷରୁ ଏହା ସହଜରେ କରି ହେବ । ପରବର୍ତ୍ତୀ ଅବସ୍ଥା ଗୁଡ଼ିକର ଅବିଭେଦୀ କୋଷରେ ଏହି ସାମର୍ଥ୍ୟ କ୍ରମଶଃ କମ୍ ହୋଇଯାଏ । ମଧ୍ୟ ଓ ଶେଷ ଭ୍ରୂଣାବସ୍ଥାର ଅବିଭେଦୀ କୋଷ ଅତି ମାତ୍ରାରେ ବହୁବିଭବୀ ହୋଇଥିବା ସ୍ଥଳେ ବୟସ୍କାବସ୍ଥାର ଅବିଭେଦୀ କୋଷ କିଛି ମାତ୍ରାରେ ବହୁବିଭବୀ । ବୟସ୍କ ପ୍ରାଣୀର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କୌଣସି ଅଙ୍ଗରୁ ସଂଗୃହୀତ ଅବିଭେଦୀ କୋଷରୁ ସାଧାରଣତଃ ସେହି

ଅଙ୍ଗ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ଅପେକ୍ଷାକୃତ ସହଜ । ସେଥିରୁ ଭିନ୍ନ କିଛି ଅଙ୍ଗ ଜାତ ହେବା ସହଜ ବା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ । ତେବେ କେତେକ ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ପରିସ୍ଥିତିରେ ଏଥିରୁ ଅନ୍ୟ ପ୍ରକାରର କୋଷ ବା ଟିସ୍ୟୁର ଉଦ୍ଭବ ସମ୍ଭବ ହୋଇପାରେ । ୫-୯ ଦିନିଆ ମାନବ ଭ୍ରୂଣରୁ ସଂଗୃହୀତ ଅବିଭେଦୀ କୋଷର ଅନ୍ୟ ଯେ କୌଣସି ପ୍ରକାରର କୋଷ, ଟିସ୍ୟୁ ତଥା ଅଙ୍ଗ ସୃଷ୍ଟି କରିବାର ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ସାମର୍ଥ୍ୟ ରହିଛି । ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅନ୍ୟ କିଛି କୃତ୍ରିମ ଉପାୟରେ ଜାତ ହେଉଥିବା ମାନବ ଭ୍ରୂଣକୁ ହିଁ ଅବିଭେଦୀ କୋଷର ମୁଖ୍ୟ ଉତ୍ସ ଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଥିଲା । ଏଥିପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ କାରଣରୁ ଅଦରକାରୀ ହୋଇଯାଇଥିବା କିଛି ଭ୍ରୂଣ ବଛା ଯାଉଥିଲା । (ଆବଶ୍ୟକ କୋଷ ସଂଗ୍ରହ କରିବା ପରେ ଭ୍ରୂଣଟିକୁ ନଷ୍ଟ କରି ଦିଆଯାଇଥାଏ ।)

ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ଜରିଆରେ ଅଙ୍ଗ ପ୍ରତିରୋପଣ- ଭେଷଜୀୟ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣର ପ୍ରବର୍ତ୍ତନ ପରେ ଅବିଭେଦୀ କୋଷ ସମ୍ପର୍କିତ ଗବେଷଣା ବେଶ୍ ସମ୍ଭାବନାମୟ ହୋଇପଡ଼ିଛି । ବିଶେଷ କରି ଅଙ୍ଗ ପ୍ରତିରୋପଣ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହା ଅଜସ୍ର ପ୍ରତିଶ୍ରୁତି ବହନ କରୁଛି ଏବଂ ଚିକିତ୍ସା ବିଜ୍ଞାନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏକ ବୈପ୍ଳବିକ ପରିବର୍ତ୍ତନର ନିଶ୍ଚିତ ସୂଚନା ମିଳୁଛି । ଯଦି କାହାର ବୃକ୍କ ବା ଯକୃତ୍ ବା ସେମିତି କିଛି ଅଙ୍ଗ ବଦଳାଇବା ଆବଶ୍ୟକ, ତା ହେଲେ ଏହା ବିନା ଅସୁବିଧାରେ ନିରାପଦ ଭାବେ ଓ ସଫଳତାର ସହ କରି ହେବ । ଏଥିପାଇଁ ପ୍ରଥମେ ସେହି ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କର କିଛି କାୟିକ କୋଷ ନେଇ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ କୌଶଳରେ ତାଙ୍କର ଏକ ପ୍ରତିରୂପ (ଭ୍ରୂଣ) ସୃଷ୍ଟି କରାଯିବ । ଏହି ଭ୍ରୂଣର ଆଦ୍ୟ ଅବସ୍ଥାରୁ ଯଥେଷ୍ଟ ସଂଖ୍ୟକ ଅବିଭେଦୀ କୋଷ ନେଇ ପରୀକ୍ଷାଗାରରେ ବିଭିନ୍ନ କୌଶଳ ପ୍ରୟୋଗ କରି ବାଞ୍ଛିତ ଅଙ୍ଗଟିଏ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇପାରିବ । ଏହିପରି ଭାବେ ନିର୍ମିତ ଅଙ୍ଗଟି ସେହି ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କର ଏକାନ୍ତ ନିଜସ୍ୱ, କାରଣ ତାଙ୍କ ଶରୀରରୁ ସଂଗ୍ରହ କରାଯାଇଥିବା କିଛି କାୟିକ କୋଷରୁ ହିଁ ଏହାର ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି - କେତୋଟି ସୋପାନରେ । ତାଙ୍କ ଶରୀରରୁ ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଇଥିବା ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅଙ୍ଗକୁ ବାହାର କରିଦେଇ ତା' ଜାଗାରେ ଏହି ଅଙ୍ଗଟିକୁ ସ୍ଥାନିତ କରିଦେଲେ, ତାଙ୍କ ଶରୀର ଏହାକୁ ସହଜରେ ଗ୍ରହଣ କରିନେବ । ଅଙ୍ଗଟି ଉପେକ୍ଷିତ ହେବାର କୌଣସି ଆଶଙ୍କା ରହିବ ନାହିଁ, କାରଣ ଏହା ଅନ୍ୟ କାହାଠାରୁ ନିଆଯାଇ ନାହିଁ । ଏଥିରେ କିଛି ଅସ୍ୱାଭାବିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାର ସମ୍ଭାବନା ମଧ୍ୟ ନାହିଁ ।

କିଛି ପ୍ରାଥମିକ ସଫଳତା- ଏ ଦିଗରେ କିଛି ପ୍ରାଥମିକ ସଫଳତା ହାସଲ କରାଯାଇ ପାରିଛି । ଇସ୍ରାଏଲର ଟେକ୍‌ନିଅନ୍ (Technion) ସଂସ୍ଥାର କାର୍ଲ୍ ସ୍କୋରେକି (Karl Skorecki)ଙ୍କ ନେତୃତ୍ୱରେ ମାନବ ଭ୍ରୂଣୀୟ ଅବିଭେଦୀ କୋଷରୁ କିଛି ଇନ୍‌ସୁଲିନ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିପାରୁଥିବା କୋଷ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇଛି । ଏଗୁଡ଼ିକୁ ସଫଳତାର ସହ ମୂଷାଠାରେ ସ୍ଥାନିତ ମଧ୍ୟ କରାଯାଇପାରିଛି । ସେହିପରି ମାନବ ଭ୍ରୂଣୀୟ ଅବିଭେଦୀ କୋଷରୁ ପରିଣତ ସ୍ନାୟୁକୋଷ ସୃଷ୍ଟି କରି ସେଗୁଡ଼ିକୁ ସଦ୍ୟ ଜାତ ଏକ ମୂଷାର ମସ୍ତିଷ୍କରେ ପ୍ରତିରୋପଣ କରିଛନ୍ତି ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆର

ମୋନାସ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ (Monash University)ର ଆଲାନ୍ ଟ୍ରାଉନ୍‌ସନ୍ ଓ ତାଙ୍କ ସହଯୋଗୀମାନେ (Alan Trounson *et al.*) । ଏହି ସଫଳତା ସ୍ନାୟବିକ ରୋଗର ଚିକିତ୍ସାରେ ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଉପଲବ୍ଧି ବୋଲି ବିଚାର କରାଯାଉଛି । ଉପରୋକ୍ତ ପାରମ୍ପରିକ ଉପାୟରେ ହାସଲ କରାଯାଇଥିବା ସଫଳତା ତୁଳନାରେ ଏଡ୍‌ଭାନ୍‌ସଡ୍ ସେଲ୍ ଟେକ୍ନୋଲଜି (ଏସିଟି)ର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଆଉ ପାଦେ ଆଗେଇ ଯାଇଛନ୍ତି । ଗୋଟିଏ ଗାଈର ପ୍ରତିରୂପ ଭ୍ରୁଣ ସୃଷ୍ଟି କରି ଓ ଏଥିରୁ କିଛି ଭ୍ରୁଣ ଟିସୁ ସଂଗ୍ରହ କରି ସେଇ ଗାଈର ଶରୀରରେ ସ୍ଥାନିତ କରିପାରିଛନ୍ତି । ଏହି ସବୁ ଟିସୁ ଗ୍ରହୀତା ଦ୍ୱାରା ଉପେକ୍ଷିତ ହୋଇ ନାହିଁ । ତେବେ ମଣିଷ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହି ପରୀକ୍ଷଣସବୁକୁ ସଫଳ କରିବା ହେଉଛି ଏକ ମସ୍ତବଡ଼ ଆହ୍ୱାନ, କାରଣ ଏଥିରେ ବିଭିନ୍ନ ସମସ୍ୟା ରହିଛି । ନିରାପଦ, ବିପଦମୁକ୍ତ କୌଶଳର ଉଦ୍ଭାବନ ଓ ପ୍ରୟୋଗ ପରି ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ବିଷୟ ଛଡ଼ା କିଛି ନୀତିଗତ ପ୍ରତିବନ୍ଧକ ମଧ୍ୟ ଏହି ଗବେଷଣାକୁ ବିବଦମାନ କରିଛି । ଅତିରିକ୍ତ ଅଙ୍ଗ ପାଇବା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଉଥିବା ପ୍ରତିରୂପ ଭ୍ରୁଣଗୁଡ଼ିକୁ ନଷ୍ଟ କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ, କାରଣ ଅବିଭେଦୀ କୋଷଗୁଡ଼ିକୁ ବାହାର କରିଦେବା ପରେ ଏହାର ସ୍ୱାଭାବିକ ବିକାଶ ଅସମ୍ଭବ । ଏହା ଏତେ ବେଶି ଉପକାରୀ ଯେ ଏହାକୁ ନିଷିଦ୍ଧ କରିବା ଅନୈତିକ ।'' ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ ଦେଶରେ ଭେଷଜୀୟ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ସମ୍ପର୍କିତ ଗବେଷଣା ଜାରି ରହିଛି । ବ୍ରିଟିଶ୍ ସରକାର ପ୍ରଜନନ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣକୁ ନିଷିଦ୍ଧ କରିଛନ୍ତି, କିନ୍ତୁ ଭେଷଜୀୟ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣକୁ ନୁହେଁ । ତେବେ ଏଥିରେ କିଛି ସର୍ତ୍ତ ରଖାଯାଇଛି । ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାରେ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ଆଇନସମ୍ମତ ନୁହେଁ । ଆମ ଦେଶରେ ଅବିଭେଦୀ କୋଷ ସମ୍ପର୍କିତ ଗବେଷଣା ଆଇନ ସମ୍ମତ ହୋଇଥିଲେ ସୁଦ୍ଧା ମାନବ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ (ଉଭୟ ଭେଷଜୀୟ ଓ ପ୍ରଜନନ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ) ନିଷିଦ୍ଧ ।

ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ଓ ଜିନ୍ ଚିକିତ୍ସାର ଯୁଗଳବନ୍ଦୀ– ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଆଉ ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ସମ୍ଭାବନା ରହିଛି । ଏହା ହେଉଛି କ୍ଷତିକାରକ ଜିନ୍‌ର ସଂଶୋଧନ କରି ସୁସ୍ଥ ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ବା ଏମିତି କିଛି ଅଙ୍ଗପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ଯାହା ପ୍ରତିରୋପଣ ବେଳେ ଉପେକ୍ଷିତ ହେବ ନାହିଁ । ସାଧାରଣତଃ ଗାଈଗୋରୁ ପରି କିଛି ଗୃହପାଳିତ ପଶୁଙ୍କଠାରେ ଏକ ମାରାତ୍ମକ ମସ୍ତିଷ୍କ ରୋଗ ଦେଖାଯାଇଥାଏ । ସାଧାରଣ ଭାଷାରେ ଏହାକୁ 'ପାଗଳ ଗୋରୋଗ' ବା ମ୍ୟାଡ୍ କାଓ ଡିଜିଜ୍ (mad cow disease) ଏବଂ ଡାକ୍ତରୀ ଭାଷାରେ ଏହାକୁ ବୋଭାଇନ୍ ସ୍ପଞ୍ଜିଫର୍ମ୍ ଏନ୍‌ସେଫାଲୋପାଥି (bovine spongiform encephalopathy) କୁହାଯାଏ । ଏହା ଏକ କ୍ଷତିକାରକ ଜିନ୍‌ର ପ୍ରଭାବରେ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ଜିନ୍‌କୁ ପ୍ରାଇଓନ୍ (prion) ଜିନ୍ କୁହାଯାଏ । ଏହାକୁ ନିଷ୍କ୍ରିୟ ବା ନିର୍ମୂଳ କରିଦେଇ ସଂଶୋଧିତ ତ୍ୱଷ୍ଟି ସାହାଯ୍ୟରେ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ କରି ଏହି ରୋଗର ଚିକିତ୍ସା ପାଇଁ ଗବେଷଣା ଜାରି ରହିଛି । ତା'ଛଡ଼ା ସ୍ତନ ପ୍ରଦାହ (mastitis) ରୋଗକୁ ପ୍ରତିରୋଧ

କରିବା ସାମର୍ଥ୍ୟ ଥିବା ପ୍ରତିରୂପ ଗାଈ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇଛି । ଦାବି କରାଯାଇଛି ଯେ ସୁସ୍ଥ, ସବଳ ଓ ନୀରୋଗ ଗୋସମ୍ପଦ ସୃଷ୍ଟି କରିବାରେ ଏହା ପ୍ରଥମ ସଫଳ ଉଦାହରଣ । ସଂଶୋଧିତ ନ୍ୟଷ୍ଟି ବ୍ୟବହାର କରି ଏହି ପ୍ରତିରୂପ ଗାଈ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇଥିଲା । ବିଭିନ୍ନ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ମଣିଷଠାରେ ପ୍ରତିରୋପଣ ପାଇଁ ଘୁଷୁରିର ଅଙ୍ଗପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗ ବେଶ୍ ଉପଯୋଗୀ । କିନ୍ତୁ ଏଥିରେ ଥିବା ଆଲ୍ଫା ଗାଲାକ୍ଟୋସାଇଡ଼େଜ୍ (alpha galactosidase) ନାମକ ଏକ ଏନ୍‌ଜାଇମ୍‌ର ପ୍ରଭାବରେ ପ୍ରତିରୋପଣ ସାଧାରଣତଃ ଅସଫଳ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ପଦାର୍ଥ ସୃଷ୍ଟି କରାଉଥିବା ଜିନ୍‌କୁ ଅକାମୀ କରି ବା ଅନ୍ୟ କୌଣସି ପ୍ରକାରେ ସଂଶୋଧନ କରି, ସଂଶୋଧିତ ନ୍ୟଷ୍ଟି ସାହାଯ୍ୟରେ ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରି ହେବ । ଏହି ପ୍ରତିରୂପରୁ ଅଙ୍ଗ ସଂଗ୍ରହ କରି ପ୍ରତିରୋପଣ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବ୍ୟବହାର କଲେ ଏହା ଅସଫଳ ହେବାର ଆଶଙ୍କା ରହିବ ନାହିଁ । ଭେଷଜୀୟ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ଏବଂ ଜିନ୍ ଚିକିତ୍ସାର ଏହି ଅପୂର୍ବ 'ଯୁଗଳବନ୍ଦୀ' ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଓ ଭେଷଜ ବିଜ୍ଞାନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଅନେକ ସୁଯୋଗ ଓ ସମ୍ଭାବନା ସୃଷ୍ଟି କରିଛି ।

ବ୍ୟାବସାୟିକ ପ୍ରୟୋଗ– ପିପିଏଲ୍ ଓ ଏସିଟି ଛଡ଼ା ପ୍ରାଣୀ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଅନ୍ୟ ଅନେକ କମ୍ପାନୀ ଗବେଷଣା କରୁଛନ୍ତି । ଏ ଭିତରୁ କାଲିଫର୍ଣ୍ଣିଆସ୍ଥିତ ଜେରନ୍ କର୍ପୋରେସନ୍ (Geron Corporation) କର୍କଟ ତଥା ଅନ୍ୟ କେତେକ ରୋଗର ଔଷଧ ପ୍ରସ୍ତୁତି ଏବଂ ରୋଗ ନିର୍ଣ୍ଣୟକାରୀ ଉପାଦାନ ପ୍ରସ୍ତୁତିରେ ଅଗ୍ରଣୀ ଭୂମିକା ନେଇଛି । ଭ୍ରୂଣୀୟ ଅବିଭେଦୀ କୋଷ ସମ୍ପର୍କିତ ଗବେଷଣା ହେଉଛି ଏହି ସଂସ୍ଥାର ବିଶେଷତ୍ୱ । ଇନ୍‌ଫିଜେନ୍ (Infigen) ନାମକ ଅନ୍ୟତମ ସଂସ୍ଥା ତରଫରୁ ଗୋମହିଷାଦି ଗୃହପାଳିତ ପଶୁଙ୍କ ଆନୁବଂଶିକ ପରୀକ୍ଷାନିରୀକ୍ଷା ସହ ଔଷଧ ଓ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତି ଆଦି କରାଯାଇଛି । ଏହି ପରିପ୍ରେକ୍ଷୀରେ ସଂସ୍ଥା ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ କୌଶଳର ବ୍ୟାବସାୟିକ ପ୍ରୟୋଗ କରୁଛି । ଏସିଟି ମାନବ ପ୍ରଜନନ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣରେ ବିଶ୍ୱାସ କରେ ନାହିଁ । ତେଣୁ ଏହି ସଂସ୍ଥାରେ ଏ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଗବେଷଣା କରାଯାଉ ନାହିଁ । ତେବେ ଭେଷଜୀୟ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହା ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ଅଗ୍ରଗତି କରୁଛି । ଡଲିର ସୃଷ୍ଟି ପାଇଁ ରୋଜ୍‌ଲିନ୍ ଅନୁଷ୍ଠାନ ପିପିଏଲ୍‌ର ସାହାଯ୍ୟ, ସହଯୋଗ ଏବଂ ଆର୍ଥିକ ଅନୁଦାନ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିଥିଲା । ଏହି ସଫଳତାରୁ ପ୍ରେରଣା ପାଇଁ ପିପିଏଲ୍ ଗୋପ୍ରଜନନ, ଔଷଧ ତଥା ଔଷଧୀୟ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତି ଇତ୍ୟାଦି କ୍ଷେତ୍ରରେ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ କୌଶଳର ବ୍ୟାବସାୟିକ ପ୍ରୟୋଗ କରୁଛି । ସେ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଉଇଲ୍‌ମୁଟ୍ ଏବେ ମାନବ ଭେଷଜୀୟ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ସପକ୍ଷରେ ଅଛନ୍ତି । ଅଙ୍ଗ ପ୍ରତିରୋପଣ ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗର ଯୋଗାଣ ବ୍ୟତୀତ, ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ସମ୍ପର୍କିତ ଗବେଷଣାରୁ ଅନ୍ୟ ଅନେକ ପ୍ରକାରର ସୁବିଧା ପାଇହେବ । ଏଥିରୁ କୋଷ ବିଭେଦନର ବିଭିନ୍ନ ଜଟିଳ ପ୍ରକ୍ରିୟାମାନ ବୁଝିବା, ବାର୍ଦ୍ଧକ୍ୟକୁ ଏଡ଼ାଇବା, ହୃଦ୍‌ଘାତ ଓ କର୍କଟ ରୋଗର ସଫଳ ଚିକିତ୍ସା କରିବା, ସୌନ୍ଦର୍ଯ୍ୟବର୍ଦ୍ଧକ ଶଲ୍ୟ ଚିକିତ୍ସା (cosmetic surgery) କରିବା ପରି କେତେକ ଉପାଦେୟ ଉପଲବ୍ଧି ହାସଲ କରିବା ସମ୍ଭାବନା ରହିଛି । ତା' ଛଡ଼ା କେତେକ ଜଟିଳ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ଜୈବିକ କୌଶଳ ବୁଝିବା ମଧ୍ୟ ସମ୍ଭବ ହେବ । ଏଣେ ପୋଷା କୁକୁର, ବିରାଡ଼ି ଇତ୍ୟାଦିର ପ୍ରତିରୂପ

ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇସାରିଛି ଏବଂ କେତେକ ବ୍ୟାବସାୟିକ ସଂସ୍ଥା ଏହିପରି ପ୍ରତିରୂପକୁ ଚଢ଼ା ଦାମରେ ବିକ୍ରି ମଧ୍ୟ କରୁଛନ୍ତି । ଏହା ଆହୁରି ଲୋକପ୍ରିୟ ହେବାର ସମ୍ଭାବନା ରହିଛି । ଏସବୁ ସଫଳତାରେ ଉତ୍ସାହିତ ହୋଇ ଏବେ ଘୋଡ଼ା ଦୌଡ଼ ପାଇଁ ଉନ୍ନତ ଓ ଉତ୍କୃଷ୍ଟ କିସମର ଘୋଡ଼ାର ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ଉଦ୍ୟମ ଜାରି ରହିଛି ।

ବନ୍ୟଜନ୍ତୁ ସଂରକ୍ଷଣରେ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ :

ଡାଇନୋସର୍‌ର ପ୍ରତିରୂପ- ଜୁରାସିକ୍ ପାର୍କ୍ ଚଳଚ୍ଚିତ୍ରରେ ଏକଦା ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ରାଜୁତି କରୁଥିବା ତଥା ଏବେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବେ ବିଲୋପ ହୋଇଯାଇଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଡାଇନୋସରମାନଙ୍କୁ ପୁନର୍ଜୀବନ ଦେବା ବିଷୟ ଦର୍ଶାଯାଇଛି । ଏହାର ବିଷୟବସ୍ତୁ ପ୍ରାଣୀ ପ୍ରଜନନ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ଉପରେ ଆଧାରିତ । ସାଧାରଣତଃ ବିଭିନ୍ନ ଉଦ୍ଭିଦରୁ ଝରୁଥିବା କ୍ଷୀର ବା ରସ, ବିଶେଷତଃ ଝୁଣା (resin) ଆଦି ଜାତିର ପଦାର୍ଥ ସମୟ କ୍ରମେ ଈଷତ୍ ପୀତ ବର୍ଣ୍ଣର ଏକ ଟାଣୁଆ, ଅଠାଳିଆ ପଦାର୍ଥରେ ପରିଣତ ହୋଇ ଭୂଗର୍ଭରେ ରହିଥାଏ । ଏହାକୁ ଏମ୍ବର୍ (amber) କୁହାଯାଏ । ଅତୀତରେ ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ବାସ କରୁଥିବା ଅନେକ ପ୍ରକାରର ଜୀବଙ୍କ ଶରୀରର ଅବଶେଷ ଏଥିରେ ସଂରକ୍ଷିତ ହୋଇ ରହିଥାଏ । ଏହା ଜୀବାଶ୍ମ (fossil)ର ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଉତ୍ସ । ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବେ ସଂରକ୍ଷିତ ହୋଇ ରହିଥିବା ଅନେକ ଛୋଟ ଛୋଟ ପ୍ରାଣୀ ବା ଉଦ୍ଭିଦ ବା ସେମାନଙ୍କ ଶରୀରର କିଛି କିଛି ଅଂଶ ଏଥିରୁ ଅକ୍ଷୁଣ୍ଣ ଭାବେ ଉଦ୍ଧାର କରାଯାଉଛି । ଏହି ସବୁ ଜୀବାଶ୍ମକୁ ଜୈବିକ କ୍ରମବିକାଶ ସପକ୍ଷରେ ଏକ ମୂକ ଅଥଚ ବଳିଷ୍ଠ ତଥା ସିଧାସଳଖ ପ୍ରମାଣ ଭାବେ ଗ୍ରହଣ କରାଯାଉଛି । କ୍ରମବିକାଶ ସମ୍ପର୍କିତ ଅଧ୍ୟୟନରେ ଜୀବାଶ୍ମର ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଭୂମିକା ରହିଛି । ଏହିପରି ଏକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ବାସ୍ତବତାକୁ ଭିତ୍ତି କରି ଉକ୍ତ ଚଳଚ୍ଚିତ୍ରରେ ଦର୍ଶାଯାଇଛି ଯେ ଏମ୍ବର୍ ଭିତରେ ଚାପି ହୋଇ ରହିଯାଇଥିବା କେତେକ ମଶାର ପେଟରେ ବିଲୁପ୍ତ ଡାଇନୋସର୍‌ର ରକ୍ତ ସଂରକ୍ଷିତ ହୋଇ ରହିଥିଲା । ଭୂଗର୍ଭକୁ ଅତ୍ୟନ୍ତ ସତର୍କତାର ସହ ଖୋଳି ଏଥିରୁ ଅକ୍ଷୁଣ୍ଣ ଅବସ୍ଥାରେ ଥିବା ଏହି ରକ୍ତର ନମୁନା ସଂଗ୍ରହ କରାଗଲା । ଏହି କାଳ୍ପନିକ ଜୀବାଶ୍ମରୁ ମିଳିଥିବା ନ୍ୟଷ୍ଟି ସାହାଯ୍ୟରେ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ କୌଶଳ ପ୍ରୟୋଗ କରି ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇପାରିଲା କିଛି ଡାଇନୋସର୍‌ର ପ୍ରତିରୂପ ।

କଳ୍ପନା ବନାମ ବାସ୍ତବିକତା- ଚଳଚ୍ଚିତ୍ରରେ ଆହୁରି ଦର୍ଶାଯାଇଛି ଯେ ଏହିପରି ଭାବରେ ସୃଷ୍ଟ ଡାଇନୋସର୍‌ର ପ୍ରତିରୂପ ଓ ସେଗୁଡ଼ିକର ବଂଶଧରମାନେ ୬୦ ମିଲିୟନ୍ ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ସ୍ୱାଭାବିକ ଭାବେ ବସବାସ କରୁଥବା ଡ଼ାଇନୋସର୍ ଅପେକ୍ଷା କାହିଁ କେତେ ଗୁଣ ଅଧିକ ହିଂସ୍ର, ଅଧିକ କ୍ଷିପ୍ର ଏବଂ ଅଧିକ ଚତୁର ମଧ୍ୟ । ଶେଷରେ କିନ୍ତୁ ଧୀସମ୍ପନ୍ନ ମଣିଷର ସମୟୋପଯୋଗୀ ପଦକ୍ଷେପ ଫଳରେ ଏଗୁଡ଼ିକୁ କାବୁ କରାଯାଇପାରିଛି । ବିଷୟବସ୍ତୁଟି ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବେ କାଳ୍ପନିକ କିନ୍ତୁ କିଛିଟା ବାସ୍ତବଧର୍ମୀ ନିଶ୍ଚୟ । ସମ୍ଭବତଃ ଏହି କଳ୍ପନା ଜେବେ ହେଲେ ବାସ୍ତବତାର ରୂପ ନେଇ ପାରିବ ନାହିଁ । ଏମିତି ଏକ ଉପଲବ୍ଧି ଅସମ୍ଭବ ମନେ ହେଉଛି, କାରଣ ସୁଦୂର ଅତୀତରେ ବାସ କରୁଥିବା ଏହି ଅତିକାୟ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ କୋଷ ବା



ଚିତ୍ର ନଂ ୩୭ : ଜୁରାସିକ୍ ପାର୍କ ଚଳଚ୍ଚିତ୍ରରେ ଦର୍ଶାଯାଉଥିବା ପ୍ରତିରୂପ ଡାଇନୋସର୍

ନ୍ୟଷ୍ଟି ବା ଡିଏନ୍ଏର ନମୁନା, ତା' ମଧ୍ୟ ଅକ୍ଷତ, ସୁରକ୍ଷିତ ଅବସ୍ଥାରେ କେଉଁଠାରୁ ବା ମିଳିବ ? କୌଣସି ମତେ ଏହା ଯଦି ମିଳିଯାଏ ବି, ତା' ହେଲେ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଭାବେ ନିର୍ମିତ କିଛି କାଚ୍ ଉପକରଣ ସାହାଯ୍ୟରେ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ କୌଶଳ ପ୍ରୟୋଗ କରି କିଛି ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ହୁଏତ ସମ୍ଭବପର ହୋଇପାରେ । ତେବେ ଏଥିପାଇଁ ଡିମ୍ବାଣୁମାତା ଭାବେ କେଉଁ ପ୍ରାଣୀକୁ ବାଛି ହେବ ? ଜୀବନ୍ତ ଡାଇନୋସରଟିଏ ମିଳିବାର ପ୍ରଶ୍ନ ହିଁ ତ ଉଠୁନାହିଁ । ଅଗତ୍ୟା ନ୍ୟଷ୍ଟିରହିତ ଡିମ୍ବାଣୁଟିଏ ଯୋଗାଡ଼ କରିବା ପାଇଁ ଅନ୍ୟ କେଉଁ ଜାତିର ପ୍ରାଣୀ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ । ଏ ସବୁରେ ସଫଳତା ହାସଲ କଲେ ମଧ୍ୟ ପ୍ରତିରୂପ ଭ୍ରୂଣକୁ ଧାରଣ କରିବା ପାଇଁ ଏବଂ ଡିମ୍ବସ୍ଫୁଟନ ହୋଇ ଡାଇନୋସର୍‌ଟିଏ ବାହାରକୁ ଆସିବା ଯାଏ ହେବାକୁ ଥିବା ଭ୍ରୂଣବିକାଶକୁ କେଉଁ ପ୍ରାଣୀର ଡିମ୍ବ ଭିତରେ ସମ୍ପନ୍ନ କରିହେବ ? ସାଧାରଣତଃ ବିରାଟକାୟ ଡାଇନୋସର୍‌ମାନଙ୍କ ଡିମ୍ବର ଆୟତନ ଗୋଟିଏ ଫୁଟ୍‌ବଲ୍ ପରି । ଏତେ ବଡ଼ ଡିମ୍ବ କେଉଁ ପ୍ରାଣୀର ଅଛି ଯେ ତା' ଉପରେ ନିର୍ଭର କରି ଏହି ଦୁଃସାହସିକ ପଦକ୍ଷେପ ନେଇ ହେବ ? ନା ଏଥିପାଇଁ କୃତ୍ରିମ ଉପାୟରେ କିଛି ଅତିକାୟ ଡିମ୍ବ ସୃଷ୍ଟି କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ ? ତା' ଛଡ଼ା ଅନ୍ୟ ଯେ କୌଣସି ଜୀବ ପରି ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଡାଇନୋସର୍ ମଧ୍ୟ

ନିଜସ୍ୱ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପରିବେଶରେ ବସବାସ କରୁଥିଲେ । ସେତେବେଳର ପରିବେଶ ଏବଂ ସେହି ପରିବେଶରୁ ସେମାନଙ୍କୁ ଖାଦ୍ୟ ଭାବେ ମିଳୁଥିବା ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଜୀବଜନ୍ତୁ ତଥା ଗଛପତ୍ର, ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଆନୁଷଙ୍ଗିକ ପାରିପାର୍ଶ୍ୱିକ ଅବସ୍ଥା ସୃଷ୍ଟି କରି ପ୍ରତିରୂପ ଭାବେ ସୃଷ୍ଟ ହେବାକୁ ଥିବା ଡାଇନୋସର୍‌ମାନଙ୍କୁ ଯୋଗାଇବା କେତେ ଦୂର ସମ୍ଭବ ? ବାଧ ହୋଇ ଏଗୁଡ଼ିକୁ ଏବଂ ଏହିପରି ଭାବେ ସୃଷ୍ଟ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବିଲୁପ୍ତ ପ୍ରାଣୀଙ୍କୁ ଚିଡ଼ିଆଖାନାମାନଙ୍କରେ ଏକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ପରିବେଶ ଭିତରେ ରଖିବାକୁ ପଡ଼ିବ କି ?

ପ୍ରାକୃତିକ ଭାରସାମ୍ୟ ଉପରେ ପ୍ରଭାବ- ହାତୀ ପରି ଏକ ପ୍ରକାଣ୍ଡ ଲୋମଶ ସ୍ତନ୍ୟପାୟୀ, ମାମଥ୍ (mammoth) ଏବେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ବିଲୋପ ହୋଇଯାଇଛି । କେତେକ ସ୍ତରରେ ଏହାକୁ ପୁନରୁଜ୍ଜୀବିତ କରିବାର କଳ୍ପନା କରାଯାଉଛି । ତେବେ ଏହାର ଜୀବାଶ୍ମରୁ ମିଳୁଥିବା ଡିଏନ୍‌ଏ ନମୁନା ଅତ୍ୟନ୍ତ ଖଣ୍ଡବିଖଣ୍ଡିତ ଅବସ୍ଥାରେ ଥିବା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଏହାର ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି ସହଜ ବା ସମ୍ଭବ ମନେ ହେଉନାହିଁ । ସେହିପରି ଟାସ୍‌ମାନିଆର ବାଘରେ ମଧ୍ୟ ଏକା ସମସ୍ୟା – ଅର୍ଥାତ୍ ଖଣ୍ଡବିଖଣ୍ଡିତ ଡିଏନ୍‌ଏ । ଆମ ଜୀବମଣ୍ଡଳରେ ଏବେ ଏହିପରି ଜୀବଜନ୍ତୁ ଆଉ ନାହାନ୍ତି । ଏଗୁଡ଼ିକୁ ପୁନରୁଦ୍ଧାର କରି ପୁନଶ୍ଚ ଜୀବମଣ୍ଡଳରେ ମୁକ୍ତ ଭାବରେ ରଖାଗଲେ ପ୍ରାକୃତିକ ଭାରସାମ୍ୟ (Balance of Nature) ଉପରେ ଏହାର କି ପ୍ରଭାବ ପଡ଼ିବ ? ଏହିପରି ଜୀବଜନ୍ତୁ ଜୀବମଣ୍ଡଳର କାର୍ଯ୍ୟରେ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଜୀବଙ୍କ ଜୀବନ ଶୈଳୀରେ କିପରି ଭାବେ ହସ୍ତକ୍ଷେପ କରିବେ, ସେ ସମ୍ପର୍କିତ ଚିତ୍ର ତଥାପି ଅସ୍ପଷ୍ଟ । ଏମିତି ଅନେକ ଅସୁବିଧା ଓ ସମସ୍ୟା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ବିଲୁପ୍ତ ଜୀବଙ୍କ ପୁନରୁଦ୍ଧାର ପରି ଏକ ସ୍ୱପ୍ନ ଯେତେ ରଙ୍ଗିନ ହେଲେ ମଧ୍ୟ, ଏହା ବାସ୍ତବତାର ରୂପ ନେବା ସେତେ ଅସମ୍ଭବ । ତେବେ ଏହି ସବୁ କଳ୍ପନାଜଳ୍ପନାରୁ ଅନ୍ତତଃ ଗୋଟିଏ ସଙ୍କେତ ମିଳୁଛି ଯେ ବିଲୁପ୍ତ ଜୀବଜନ୍ତୁଙ୍କ ପୁନରୁଦ୍ଧାର ପାଇଁ ଉଦ୍ୟମ କରି ହେବ ।

ବିପଦଗ୍ରସ୍ତ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ସୁରକ୍ଷା- ସେ ସବୁ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ବିଲୁପ୍ତ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ପୁନରୁଦ୍ଧାର ଅପେକ୍ଷା ବିପଦଗ୍ରସ୍ତ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ସୁରକ୍ଷା, ସଂରକ୍ଷଣ ଏବଂ ସଂଖ୍ୟାବୃଦ୍ଧି ଅଧିକ ଜରୁରୀ ହୋଇ ପଡ଼ିଛି ! ଏକ ବିଶ୍ୱସ୍ତରୀୟ ସର୍ବେକ୍ଷଣ ଅନୁଯାୟୀ ପ୍ରାୟ ୧୧ ପ୍ରତିଶତ ପକ୍ଷୀ ଜାତି, ୨୫ ପ୍ରତିଶତ ସ୍ତନ୍ୟପାୟୀ ଜାତି ଓ ୩୪ ପ୍ରତିଶତ ମାଛ୍ୟ ଜାତି ଏବେ ବିପଦଗ୍ରସ୍ତ ଅବସ୍ଥାରେ ଅଛନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ଏତେ କମ୍ ହୋଇଯାଇଛି ଯେ ଯେକୌଣସି ମୁହୂର୍ତ୍ତରେ ସମ୍ପୃକ୍ତ ଜାତିଟି ସବୁଦିନ ପାଇଁ ଧରା ପୃଷ୍ଠରୁ ନିଶ୍ଚିହ୍ନ ହୋଇ ଯାଇପାରେ । ଏହାକୁ ରୋକିବା ପାଇଁ ଏମାନଙ୍କର ସୁରକ୍ଷା, ସଂରକ୍ଷଣ ଓ ସଂଖ୍ୟାବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ପଦକ୍ଷେପମାନ ଗ୍ରହଣ କରିବା ନିତାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ । ଏଥିପାଇଁ ପ୍ରଜନନ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ବେଶ୍ ଉପାଦେୟ । ତା' ସହ ଦରକାର ପଡୁଛି ଏହି ସବୁ ବିପଦଗ୍ରସ୍ତ ଜୀବଙ୍କ ସୁପରିଚାଳନା – ଜିନ୍ ସ୍ତରରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ସେମାନଙ୍କ ସାମଗ୍ରିକ ପରିବେଶ ସ୍ତର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ । ୱାର୍ଲ୍ଡୱାଇଡ୍ ଫଣ୍ଡ ଫର୍ ନେଚର୍ (Worldwide Fund for Nature)ର ଜୀବଜାତି ସଂରକ୍ଷଣ ଅଧିକାରୀ (Species Conservation Officer) ପଲ୍ ଟଏନ୍ (Paul Toyne)ଙ୍କ ମତରେ "ସଂରକ୍ଷଣ କ୍ଷେତ୍ରରେ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣର ଭୂମିକା

ରହିଛି । କିନ୍ତୁ ଆମକୁ ବିଚାର କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ କି କି ବିପଦ ବା କ୍ଷତିକାରକ ଅବସ୍ଥା ଯୋଗୁଁ ବିଭିନ୍ନ ଜାତିର ଜୀବ ବିଲୁପ୍ତ ହୋଇଗଲେ ବା ବିପଦଗ୍ରସ୍ତ ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସିଯାଇଛନ୍ତି ଏବଂ ସେହି ବିପଦସବୁକୁ ବା ଅବସ୍ଥାକୁ ଦୂର କରିବାକୁ ହେବ ।''

କିଛି ସଫଳତା– ଏହି ପଟ୍ଟଭୂମିରେ ଏସିଟି ଦ୍ୱାରା ଗୟଳର ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି ଏକ ଉଲ୍ଲେଖଯୋଗ୍ୟ ସଫଳତା ନିଶ୍ଚୟ । ସୃଷ୍ଟି ହେବାର ୨ ଦିନପରେ ଏହି ପ୍ରତିରୂପର ମୃତ୍ୟୁ ହୋଇଯାଇଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଏହା ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ଜରିଆରେ ବନ୍ୟଜନ୍ତୁ ସଂରକ୍ଷଣ ପରି ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ବିଷୟ ପ୍ରତି ସମସ୍ତଙ୍କ ଦୃଷ୍ଟି ଆକର୍ଷଣ କରିପାରିଛି । ଚୀନ୍ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଏସୀୟ ପୀତ ଛାଗଳର ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ତଥା ଏହି ପ୍ରତିରୂପର ମୃତ୍ୟୁ ପରେ ଆଉ ଏକ ପୀତ ଛାଗଳର ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି ଏବଂ ତୁର୍କୀ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ପାର୍ବତ୍ୟ ମେଣ୍ଢା, ମଫଲନ୍‌ର ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏକ ନିଶ୍ଚିତ ପ୍ରତିଶ୍ରୁତି ବହନ କରୁଛି । ଏବେ ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ ଦେଶରେ ଅତ୍ୟନ୍ତ ବିପଦସଙ୍କୁଳ ଅବସ୍ଥାରେ ପହଞ୍ଚି ଯାଇଥିବା କିଛି ବନ୍ୟପ୍ରାଣୀ, ଯଥା – ସୁମାତ୍ରାର ବାଘ, ଆଫ୍ରିକାର ଏକ ମୃଗ ଜାତୀୟ ପଶୁ ବଙ୍ଗୋ ଏଣ୍ଟିଲୋପ୍ (Bongo antelope), ଚୀନ୍‌ର ବୃହତ ପାଣ୍ଡା (Giant panda), ସ୍ପେନ୍‌ର ବୁକାର୍ଡୋ ପାର୍ବତ୍ୟ ଛେଳି (Buccardo mountain goat)ଙ୍କ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ଉଦ୍ୟମ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବେ ସ୍ୱାଗତଯୋଗ୍ୟ । ଆମ ଦେଶରେ ଚିତାବାଘ (Cheetah) ସମ୍ଭବତଃ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବେ ବିଲୋପ ହୋଇଯାଇଛି । ୧୯୪୮ ମସିହାରେ ଶେଷଥର ପାଇଁ ଏଥିରୁ ଏକ ଯୋଡ଼ା ଦେଖାଯାଇଥିଲା । ସଦ୍ୟ ବିଲୁପ୍ତ ଏହି ପ୍ରାଣୀର ପୁନରୁଦ୍ଧାର ପାଇଁ ଯୋଜନା କରାଯାଇଛି । ଏଥିପାଇଁ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ପଦ୍ଧତି ପ୍ରୟୋଗ କରାଯିବାକୁ ନିଷ୍ପତ୍ତି ନିଆଯାଇଛି । ସେହିପରି ଜାପାନୀ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ପାଣିରେ ଚାଲି ପାରୁଥିବା ଆଇବିସ୍ (Ibis) ନାମକ ସଦ୍ୟ ବିଲୁପ୍ତ ଏକ ବଗ ଜାତୀୟ ପକ୍ଷୀର ରକ୍ତର ନମୁନା ସଂଚୟ କରି ରଖିଛନ୍ତି । ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ଜରିଆରେ ଏହାର ପୁନରୁଦ୍ଧାର ପାଇଁ ଉଦ୍ୟମ କରାଯାଉଛି ।

କୃଷି ଓ ଖାଦ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନରେ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ :

ସୁବର୍ଣ୍ଣ ଧାନ– ବିଶ୍ୱ ଅର୍ଥନୀତିରେ ଏବଂ ମଣିଷ ଜୀବନରେ କୃଷି ଏକ ପ୍ରଧାନ ଅଙ୍ଗ । ଆମ ଖାଦ୍ୟ ସହ ଗୋଖାଦ୍ୟ, ବସ୍ତ୍ର, ବାସଗୃହ ଇତ୍ୟାଦି ଅନେକ ଆବଶ୍ୟକତା ପାଇଁ ଆମେ କୃଷି ଉପରେ ନିର୍ଭରଶୀଳ । ପାରମ୍ପରିକ ପଦ୍ଧତି ଉପରେ ନିର୍ଭର କରି ବର୍ଦ୍ଧିଷ୍ଣୁ ଜନସଂଖ୍ୟାର ଏହି ସବୁ ଚାହିଦା ମେଣ୍ଟାଇବା କ୍ରମଶଃ ଅସମ୍ଭବ ହୋଇପଡ଼ୁଛି । ଚାଷ ଜମିର ପରିମାଣ ବଢ଼ାଇବା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ । ତେଣୁ ବିକଳ୍ପ ପନ୍ଥା ଭାବେ ଉନ୍ନତ କୃଷି ମାଧ୍ୟମରେ ଖାଦ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ ବଢ଼ାଇବା ଏକାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ । ୨୦୦୦ ମସିହାର ଏକ ସର୍ବେକ୍ଷଣ ଅନୁଯାୟୀ ପ୍ରାୟ ସାଢ଼େ ଚାରିକୋଟି ହେକ୍ଟର ଜମିରେ ପାରଜିନୀୟ ଧାନ, ଟମାଟୋ, ମକା, ସୋୟା, କପା ଇତ୍ୟାଦି ଫସଲ ଚାଷ କରାଯାଉଛି । ୧୯୯୯ ମସିହାରେ ପ୍ରଥମେ ଫ୍ଲାଭର୍ ସାଭର୍ (Flavr savr) ନାମକ ଏକ ପାରଜିନୀୟ କିସମର ଟମାଟୋ ପ୍ରଚଳିତ ହେବା ପରେ ଏ

ପ୍ରକାରର ବିଭିନ୍ନ ଫସଲ ବିଶ୍ୱ ସ୍ତରରେ ବେଶ୍ ଆଦୃତ ହେବାରେ ଲାଗିଛି । ୨୦୦୦ ମସିହାରେ ସ୍ୱିଜରଲାଣ୍ଡ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟ ସୁବର୍ଣ୍ଣ ଧାନ (Golden rice) ନାମକ ଏକ ପାରଜିନୀୟ କିସମର ଧାନ ସମଗ୍ର ପୃଥିବୀରେ ଚହଳ ପକାଇଛି । ଭିଟାମିନ-ଏର ଏକ ଉତ୍କୃଷ୍ଟ ଉତ୍ସ ଭାବେ ଅନ୍ଧତ୍ୱ ଦୂରୀକରଣରେ ଏହାର ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଭୂମିକା ରହିଛି ।

ପାରଜିନୀୟ ପ୍ରାଣୀ ଓ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ– ପ୍ରାଣୀ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ମନ୍ଥର ଗତିରେ ପ୍ରଗତି ହେଉଛି । ୨୦୦୧ ମସିହାରେ ପ୍ରଥମ ଥର ପାଇଁ ପାରଜିନୀୟ କିସମର ଏକ ସାଲ୍‌ମନ୍ (Salmon) ମାଛ ବିଶ୍ୱ ବଜାରରେ ପ୍ରବେଶ କରିଛି । ଉନ୍ନତ ବୃଦ୍ଧି ହାର ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଲକ୍ଷଣ ଯୋଗୁଁ ଏହା ଆଦରଲାଭ କରୁଛି । କିନ୍ତୁ ପାରଜିନୀୟ ଜୀବ ସୃଷ୍ଟି ସମ୍ପର୍କିତ ପରୀକ୍ଷଣରେ ସଫଳତାର ହାର ଆଶାତୀତ ଭାବେ କମ୍ । ତେବେ ଆଶା କରାଯାଉଛି, ଆଗାମୀ କିଛି ବର୍ଷରେ ମାଛ, ଛେଳି, ମେଣ୍ଢା ସମେତ ଗୋମହିଷାଦି ଗୃହପାଳିତ ପଶୁସମ୍ପଦ, ଘୁଷୁରି, କୁକୁଡ଼ା ଇତ୍ୟାଦି ପ୍ରାଣୀଙ୍କର ଜିନ୍ ସଂଶୋଧନ କରି ବା ଅନ୍ୟ ଜୀବଠାରୁ ସଂଗୃହୀତ ବାଞ୍ଛିତ ଜିନ୍ ବ୍ୟବହାର କରି ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଉଥିବା ଉନ୍ନତ କିସମର ପାରଜିନୀୟ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧି କରିହେବ । ଏଥିପାଇଁ ସଂଶୋଧିତ ନ୍ୟଷ୍ଟି ବ୍ୟବହାର କରି ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ କରାଯିବା ଉଦ୍ୟମ ଜାରି ରହିଛି । ୨୦୦୪ ମସିହାରେ ଚୀନ୍ ବୈଜ୍ଞାନିକ ୟୋଙ୍ଗ୍-ହୁଆ ସୁନ୍ (Yong-Hua Sun) ଏକ ପାରଜିନୀୟ ବିଲାତି ରୋହି (Common carp) ର ନ୍ୟଷ୍ଟି ଏବଂ ସୁବର୍ଣ୍ଣ ମତ୍ସ୍ୟ (Gold fish) ର ନ୍ୟଷ୍ଟିରହିତ ଡିମ୍ବାଣୁ ବ୍ୟବହାର କରି କିଛି ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରିପାରିଛନ୍ତି । ଏହି ସଫଳତାର ଏକ ବିଶେଷତ୍ୱ ହେଉଛି ଯେ, ଏଥିରେ ଦୁଇଟି ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଜାତିର ମାଛ ନିଆଯାଇଥିଲା । ଏହା ଅନ୍ତଃଜାତି (interspecific) ପ୍ରତିରୂପୀକରଣର ଉଦାହରଣ । ପୂର୍ବରୁ ସାଧାରଣତଃ ଗୋଟିଏ ଜାତିର ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ଭିତରେ ହିଁ ଏହା ସୀମିତ ଥିଲା । (କେବଳ ଗୟଳର ନ୍ୟଷ୍ଟି ଓ ଗାଈର ନ୍ୟଷ୍ଟିରହିତ ଡିମ୍ବାଣୁକୁ ନେଇ ୨୦୦୧ ମସିହାରେ ଏସିଚି କରିଥିବା ସଫଳ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ଏହାର ଏକ ବ୍ୟତିକ୍ରମ ।) ଏହି ସଫଳତାର ଆଉ ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଦିଗ ମଧ୍ୟ ରହିଛି । ପ୍ରତିରୂପରେ ଉଭୟ ଡିମ୍ବାଣୁ ମାତାର ଓ ପ୍ରତିରୂପ ମାତାର ଲକ୍ଷଣ ପ୍ରକାଶ ପାଉଛି । ଦୁଇଟି ଭିନ୍ନ ଜାତିର ମାଛ ନିଆଯାଉଥିବା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଏବଂ ପ୍ରତିରୂପରେ ଉଭୟଙ୍କ ଲକ୍ଷଣ ପ୍ରକଟ ହେଉଥିବାରୁ ଏହି ପ୍ରତିରୂପଗୁଡ଼ିକୁ ''ନ୍ୟଷ୍ଟି-କୋଷରସ ସଙ୍କର'' (nucleus-cytoplasmic hybrid) ପ୍ରତିରୂପ ଭାବେ ଗ୍ରହଣ କରାଯାଉଛି ।

ଗୋସମ୍ପଦର ସୁରକ୍ଷା– କିଛି ବିଶ୍ୱସ୍ତରୀୟ ସର୍ବେକ୍ଷଣ ଓ ସମୀକ୍ଷାରୁ ଜଣାପଡ଼ିଛି ଯେ, ପୃଥିବୀର ସମଗ୍ର ଗୋସମ୍ପଦର ପ୍ରାୟ ଶତକଡ଼ା ୩୦ ଭାଗ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଅସୁରକ୍ଷିତ, କଦର୍ଯ୍ୟ ଓ ବିପଦସଙ୍କୁଳ ଅବସ୍ଥାରେ ଅଛି । ଏହାର ସୁରକ୍ଷା, ସଂରକ୍ଷଣ ବା ପୁନରୁଦ୍ଧାର ପାଇଁ କୌଣସି ଉଦ୍ୟମ କରାଯାଉନାହିଁ । ପ୍ରତିରୂପୀକରଣକୁ ଏହି ସମସ୍ୟାର ଏକ ନିଶ୍ଚିତ ସମାଧାନର ପନ୍ଥା ଭାବେ ଗ୍ରହଣ କରାଯାଉଛି । ଖାଦ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ (ଅଧିକ ମାଂସ,



ଚିତ୍ର ନଂ ୩୩ : ବିଲାତି ରୋହି–ସୁବର୍ଣ୍ଣ ମତ୍ସ୍ୟ ସଙ୍କର ପ୍ରତିରୂପର ଏକ ଏକ୍ସ–ରେ ଆଲୋକଚିତ୍ର

କ୍ଷୀର ଇତ୍ୟାଦି ପାଇଁ) ଏବଂ ବ୍ୟାବସାୟିକ ଗୁରୁତ୍ୱ (ଅଧିକ ଓ ଉନ୍ନତ ପଶମ ପାଇଁ) ଥିବା ଗୋସମ୍ପଦ (ମେଣ୍ଢା, ଛେଳି ସମେତ)ର ଉପାଦେୟତା ଜିନ୍ ସଂଶୋଧନ ଜରିଆରେ ବଢ଼ାଇ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ଦ୍ୱାରା ଏଗୁଡ଼ିକର ସଂଖ୍ୟାବୃଦ୍ଧି ଏକ ସମ୍ଭାବନାମୟ ଭବିଷ୍ୟତର ସଙ୍କେତ ବହନ କରୁଛି । ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର ଫୁଡ୍‌ସ୍ ଏଣ୍ଡ ଡ୍ରଗ୍‌ସ୍ ଏଡ୍‌ମିନିଷ୍ଟ୍ରେସନ୍ (Foods and Drugs Administration - F.D.A.) ଆନୁକୁଲ୍ୟରେ ୨୦୦୩ ମସିହାରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ଏକ ରିପୋର୍ଟରେ କୁହାଯାଇଛି ଯେ, ଖାଦ୍ୟ ହିସାବରେ ସ୍ୱାଭାବିକ ପ୍ରାଣୀ ଯେତିକି ନିରାପଦ, ପ୍ରତିରୂପ ପ୍ରାଣୀ ମଧ୍ୟ ସେତିକି ନିରାପଦ । ବରଂ ଏଗୁଡ଼ିକରେ ଥିବା ଉନ୍ନତ ଲକ୍ଷଣ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଏହା ଅଧିକ ଗ୍ରହଣୀୟ ।

ଜୈବିକ ଇସ୍ପାତ– "ଜୈବିକ ଇସ୍ପାତ୍" (biosteel) ଉତ୍ପାଦନ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ କରାଯାଉଥିବା ଗବେଷଣା ବ୍ୟାବସାୟିକ ଦୃଷ୍ଟିକୋଣରୁ ଏକ ଆକର୍ଷଣୀୟ ସମ୍ଭାବନା । ଏଥିରେ ବୁଢ଼ିଆଣୀର କିଛି ଜିନ୍ ଛେଳିର ନ୍ୟଷ୍ଟିରେ ସ୍ଥାନିତ କରି, ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତିତ ନ୍ୟଷ୍ଟି ସାହାଯ୍ୟରେ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ଉଦ୍ୟମ ଜାରି ରହିଛି । କୁହାଯାଉଛି ଯେ, ଏହି ଉତ୍ପାଦ ସାଧାରଣ ଇସ୍ପାତ ତୁଳନାରେ ୨୦ ଗୁଣ ଅଧିକ ଶକ୍ତିଶାଳୀ । ଏଥିରୁ ଅଧିକ ଶକ୍ତ ଓ ଅତି ଉଚ୍ଚ ମାନର ତନ୍ତୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିହେବ ଏବଂ ଏହା ଶିଳ୍ପ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବେଶ୍ ଉପଯୋଗୀ ହେବ ବୋଲି ବିଶ୍ୱାସ କରାଯାଉଛି । ତେବେ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ତଥାପି ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ଅବସ୍ଥାରେ ଅଛି ଏବଂ ପାରଜିନୀୟ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ଏଇ ମାତ୍ର ଆରମ୍ଭ ହୋଇଛି କହିଲେ ଚଳେ । ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଉତ୍ପାଦଗୁଡ଼ିକର ବ୍ୟାବସାୟିକ ମୂଲ୍ୟ ତଥା ଗୁରୁତ୍ୱ ନିରୂପିତ ହୋଇନାହିଁ । ଗ୍ରହଣୀୟ ହେବାକୁ ହେଲେ ଏସବୁ ପ୍ରଥମେ ଜନପ୍ରିୟ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ । ପଦ୍ଧତିଗୁଡ଼ିକ ବ୍ୟୟବହୁଳ ହେଲେ ଉତ୍ପାଦନ ଖର୍ଚ୍ଚ ଅଧିକ ହୋଇଯିବ । ସେସବୁ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଅଧିକ ଅଧ୍ୟୟନ, ଗବେଷଣା ଓ ପରୀକ୍ଷଣ ଦରକାର ଏବଂ ଅଧିକ ଉନ୍ନତ, ମାର୍ଜିତ କୌଶଳର ଉଦ୍ଭାବନ ଓ ପ୍ରଚଳନ ବାଞ୍ଛନୀୟ । ଏଥି ସହିତ ସତର୍କତା ଅବଲମ୍ବନ କରିବା ମଧ୍ୟ ଜରୁରୀ ।

ଚଚଚ

ଅଷ୍ଟମ ଅଧ୍ୟାୟ

ମାନବ କ୍ଲୋନିଂର ବିଭିନ୍ନ ଦିଗ : ଏକ ମୂଲ୍ୟାୟନ

ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ମାନବର ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇପାରି ନାହିଁ । ଯଦି କୌଣସି ବୈଜ୍ଞାନିକ ଏଥିରେ ସଫଳ ହୋଇଛନ୍ତି ବା କୌଣସି ସଂସ୍ଥା ଏହା କରିସାରିଛି, ଏହା ଲୋକଲୋଚନକୁ ଆସି ନାହିଁ । ତେବେ ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହୋଇଥିବା ଗବେଷଣା ଏବଂ ଏଥିରୁ ମିଳିଥିବା କିଛି ପ୍ରାଥମିକ ସଫଳତାରୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ସୂଚନା ମିଳୁଛି ଯେ ଖୁବ ଶୀଘ୍ର ଏହା ସମ୍ଭବ ହେବାକୁ ଯାଉଛି । ଏହା ଆଉ କଳ୍ପନାରାଜ୍ୟର କଥାବସ୍ତୁ ହୋଇ ରହିନାହିଁ । ବିଶେଷତଃ ଡଲିର ଆବିର୍ଭାବ ପରେ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ ହୋଇଥିବା ଗବେଷଣା ଓ ପରୀକ୍ଷଣ ଯୋଗୁଁ ଏହା ବାସ୍ତବତାର ରୂପ ନେବାକୁ ଆରମ୍ଭ କଲାଣି ।

ମାନବର ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି ଖୁବ ଶୀଘ୍ର– ଭ୍ରୁଣକୋଷର ନ୍ୟଷ୍ଟି ବ୍ୟବହାର କରି ମେଣ୍ଢାରେ ପ୍ରଥମ ସଫଳ ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରିଥିଲେ ଷ୍ଟୀନ୍ ୱିଲାଡ୍‌ସନ୍ ୧୯୮୬ ମସିହାରେ । ଏହା ସ୍ତନ୍ୟପାୟୀ କ୍ଷେତ୍ରରେ ପ୍ରଥମ ସଫଳତା ଥିଲା । ଏବେ ମାନବ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ କ୍ଷେତ୍ରରେ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିବା ଆଗ୍ରହ ଏବଂ କେତେକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ତଥା ସଂସ୍ଥା ଭିତରେ ସଫଳତା ହାସଲ କରିବା ପାଇଁ ଚାଲିଥିବା ପ୍ରତିଦ୍ୱନ୍ଦ୍ୱିତାକୁ ବିଚାର କରି ସେ ୨୦୦୬ ମସିହାରେ କହିଛନ୍ତି ଯେ ''ମୋ ମତରେ ପ୍ରଥମ ମାନବ ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି ହେବା ପାଇଁ ଆଉ ଡେରି ନାହିଁ'' ("From my perspective, it is just a matter of time before the first human is cloned.") ଆମେରିକାର ଜାତୀୟ ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀର ଅଗଷ୍ଟ, ୨୦୦୧ ମସିହାର ଅଧିବେଶନରେ ଚହଳ ସୃଷ୍ଟି କରିଥିବା ଏଣ୍ଟିନୋରି ଏବଂ ତାଙ୍କର ସେତେବେଳର ସହଯୋଗୀ ଜାଭୋସ୍ ଓ ବୋଇସେଲିଅର୍ ଏବେ ମାନବର ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି ପାଇଁ ପରସ୍ପର ସହ ପ୍ରତିଯୋଗିତା କରୁଛନ୍ତି । ପୃଥିବୀର ପ୍ରଥମ ମାନବ ପ୍ରତିରୂପକାରୀ (human cloner) ହେବାର ସ୍ୱପ୍ନରେ ବିହ୍ୱଳ ହୋଇ ଏହି ତ୍ରୟୀ ପୃଥକ୍ ପୃଥକ୍ ଭାବେ ଏ ଦିଗରେ ଆଗେଇଚାଲିଛନ୍ତି । କେତେକଙ୍କ

ମତରେ ଏମାନଙ୍କୁ କୌଣସି ଭାବେ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବା ସହଜ ନୁହେଁ, କାରଣ ଏମାନଙ୍କଠାରେ ଜଣେ ସଚ୍ଚା ବୈଜ୍ଞାନିକର ଲକ୍ଷଣ ଅପେକ୍ଷା ବିଜ୍ଞାନର ଛତ୍ରଛାୟା ତଳେ ରହି ନିଜକୁ ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ କରିବା ଆକାଂକ୍ଷା ବେଶ୍ ପ୍ରବଳ । ଏମାନଙ୍କ ଛଡ଼ା ଆହୁରି କେତେକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଓ ବ୍ୟାବସାୟିକ ସଂସ୍ଥା ମଧ୍ୟ ମାନବ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ସପକ୍ଷରେ ଅଛନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ବିଷୟଟି ତଥାପି ସମସ୍ୟାବହୁଳ ତଥା କଷ୍ଟସାପେକ୍ଷ ବୋଲି ଅନେକେ ବିଚାର କରୁଛନ୍ତି ଏବଂ ଏଥିରେ ଅଧିକ ଗବେଷଣାର ଆବଶ୍ୟକତା ଅନୁଭବ କରୁଛନ୍ତି । ଚିତ୍ର ତଥାପି ଅସ୍ପଷ୍ଟ, ତର୍କବିତର୍କ, ବାଦାନୁବାଦ ଭିତରେ ମାନବ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣର ଭବିଷ୍ୟତ ତଥାପି ଅନିଶ୍ଚିତ । ବିଶ୍ୱସ୍ତରରେ ଏହି ସ୍ୱର୍ଣ୍ଣକାତର ବିଷୟରେ ଏବେ ବି ମତାନୈକ୍ୟ ରହିଛି, ସମ୍ଭବତଃ ସବୁବେଳେ ରହିବ ।

ବିଭିନ୍ନ ଦୃଷ୍ଟିକୋଣରୁ ମାନବ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ– ଯୁଗାନ୍ତକାରୀ ବିପ୍ଳବ ସୃଷ୍ଟି କରିପାରିବାର ସାମର୍ଥ୍ୟ ରଖିଥିବା ଏବଂ ଗଣମାଧ୍ୟମ ଦ୍ୱାରା ବିଶେଷ ଭାବେ ଆଲୋଚିତ ତଥା ଅତ୍ୟନ୍ତ ରୋମାଞ୍ଚକ ଭାବେ ଉପସ୍ଥାପିତ ହୋଇଥିବା ଏହି ଜଟିଳ ଓ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ପ୍ରସଙ୍ଗକୁ ବିଭିନ୍ନ ଦୃଷ୍ଟିକୋଣରୁ ବିଚାର କରିହେବ । ଏଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି :– (କ) ନିହାତି ହାଲୁକା ଓ ସାଧାରଣ ଭାବରେ ଦେଖିଲେ ମାନବ କ୍ଲୋନିଂ ପରିକଳ୍ପନା ସମ୍ପ୍ରତି କୃତ୍ରିମ ଉପାୟରେ ଗର୍ଭଧାରଣ ପାଇଁ ପ୍ରଚଳିତ ବିଭିନ୍ନ କୌଶଳର ଏକ ସମ୍ପ୍ରସାରଣ ମାତ୍ର । ଯଦି ଏହାକୁ ଉଚିତ ଭାବେ ବିନିଯୋଗ କରାଯାଏ, ତା'ହେଲେ ଏହା ଅନେକ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଉପାଦେୟ ହୋଇପାରିବ । ଏହି ଦୃଷ୍ଟିକୋଣ ଅନେକାଂଶରେ ଏକ ପ୍ରୟୋଗାତ୍ମକ ଓ ପେସାଦାର ମନୋଭାବର ସୂଚନା ଦିଏ । (ଖ) ଏକ ଉଦାରପନ୍ଥୀ ମନୋଭାବ ନେଇ ଦେଖିଲେ ସ୍ପଷ୍ଟ ହେବ ଯେ ଏହି ପରିକଳ୍ପନାରେ ମଣିଷ ନିଜ ଇଚ୍ଛା ଓ ସୁବିଧା ଅନୁଯାୟୀ ପ୍ରଜନନର ପନ୍ଥା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବାର ସୁଯୋଗ ପାଇବ । ପ୍ରକୃତିର ନିୟନ୍ତ୍ରଣରୁ କିଛିଟା ବାହାରକୁ ଆସି ସେ ନିଜର ଅଧିକାର ସାବ୍ୟସ୍ତ କରିପାରିବ । ନିଜ ମନ ମୁତାବକ ସନ୍ତାନଲାଭ କରିବାରେ ଏହା ସହାୟକ ହେବ । ମଣିଷର କିଛିଟା ସ୍ୱାଧୀନତା ରହିବ । ଏଥିପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ପଡ଼ିବ ଗୋଟିଏ କାୟିକ କୋଷର ·ନ୍ୟଷ୍ଟି, ଗୋଟିଏ ନ୍ୟଷ୍ଟି ଅପସାରିତ ଡିମ୍ବାଣୁ ଏବଂ ଗର୍ଭଧାରଣ ପାଇଁ ଜରାୟୁଟିଏ । ଫଳରେ ପ୍ରକୃତି ଉପରେ ନିର୍ଭରଶୀଳତା ଅନେକଟା କମିଯିବ । (ଗ) କିନ୍ତୁ ଏକ ସ୍ୱପ୍ନାଭିଳାଷୀ ଆଭିମୁଖ୍ୟ ନେଇ ବିଚାର କଲେ ଜଣାଯିବ ଯେ ସୃଷ୍ଟି ହେବାକୁ ଥିବା ପ୍ରତିରୂପକୁ କନ୍ଦର୍ପ ବା ମୋନାଲିସା ପରି ସୁନ୍ଦର କରିବା, ତାର ବୁଦ୍ଧିକୁ ଅତ୍ୟନ୍ତ ପ୍ରଖର ଓ ଶାଣିତ କରିବା, ତାକୁ ଏକ ସୁଠାମ ପୁରୁଷ ବା ହାସ୍ୟମୟୀ, ଲାସ୍ୟମୟୀ ନାରୀ ଭାବେ ଗଢ଼ିବା ଏବଂ ତାକୁ ସବୁ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଦକ୍ଷ ଓ ପାରଙ୍ଗମ କରିବା ପରି ବିଭିନ୍ନ ଲକ୍ଷ୍ୟ ହାସଲ କରିବାର ସୁଯୋଗ ରହିଛି ଏହି ପରିକଳ୍ପନାରେ । ଏଥିରେ ସ୍ୱପ୍ନସବୁକୁ ସାକାର କରିବା ପାଇଁ ସମସ୍ତ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦିଆଯାଇଛି । ଏଥିପାଇଁ ଅନେକ କଷ୍ଟ ସ୍ୱୀକାର କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ, ପରୀକ୍ଷଣ ଓ ଗବେଷଣାର ଉଚିତ୍ ଦିଗ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ ଏବଂ ହୁଏତ ଏଥିପାଇଁ ଅନେକ ମୂଲ୍ୟ ମଧ୍ୟ ଦେବାକୁ ପଡ଼ିବ । ବାସ୍ତବିକ ଏହା ଏକ ସୁନ୍ଦର ପରିକଳ୍ପନା କିନ୍ତୁ ବାସ୍ତବତାଠାରୁ ଅନେକ

ଦୂରରେ । (ଘ) ଶେଷରେ ନିରପେକ୍ଷ ଭାବେ ଦେଖିଲେ ଜଣାଯିବ ଯେ ଏହି ପରିକଳ୍ପନା ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ରୂପେ ପ୍ରକୃତିବିରୋଧୀ। ଯଦି ଏ ପ୍ରକାର ଉଦ୍ୟମ ଚାଲୁ ରହେ ଆଉ ଏହି ଉଦ୍ୟମସବୁ ଫଳପ୍ରସୂ ହୁଏ, ତା'ହେଲେ ମଣିଷ ନିଜର ପ୍ରକୃତିଦତ୍ତ ଅଧିକାରର ସୀମା ବାହାରକୁ ଚାଲି ଯିବାର ଅନେକ ଆଶଙ୍କା ରହିଛି । ନିଜ ଇଚ୍ଛା ଅନୁସାରେ ନିଜର ବା ଅନ୍ୟ କାହାର ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ଅର୍ଥ ମଣିଷ ନିଜେ ପ୍ରତିରୂପର ବିଭିନ୍ନ ଲକ୍ଷଣ ସହ ଲିଙ୍ଗ ମଧ୍ୟ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରିବା କ୍ଷମତା ପାଇଯିବ । ଲିଙ୍ଗ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ ନିଶ୍ଚିତ ଯଦି ମଣିଷର ନିୟନ୍ତ୍ରଣରେ ରହେ, ତା' ହେଲେ ପୁରୁଷ-ସ୍ତ୍ରୀ ଅନୁପାତରେ ବିଭ୍ରାଟ ଦେଖାଦେଇପାରେ । ଏ ଦୁଇ ଲିଙ୍ଗ ଭିତରେ ଥିବା ପ୍ରାକୃତିକ ସନ୍ତୁଳନରେ ବ୍ୟାଘାତ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇପାରେ । ଏବେ ତ କନ୍ୟା ଭ୍ରୁଣ ହତ୍ୟା ଜନିତ ସଙ୍କଟ ଦେଖାଦେଇଛି, ବିଶେଷତଃ ଆମ ଦେଶରେ । ତା' ସହ ଉପରୋକ୍ତ ସମସ୍ୟା ମିଶିଗଲେ, ଭବିଷ୍ୟତର ଦୃଶ୍ୟପଟ୍ଟ କେତେ ଭୟାବହ ହେବ, ତାହା କଳ୍ପନାର ବାହାରେ । ସବୁ ଦିଗରୁ ବିଚାର କଲେ ଏହା ଏକ ଅଶିଷ୍ଟ, ଉଚ୍ଛୃଙ୍ଖଳ, ଅପବିତ୍ର ତଥା ଗର୍ହିତ ପ୍ରଚେଷ୍ଟା । [ସମ୍ଭବତଃ ସେ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ (ମାନବ) କୁ ବୁଝାଇବା ପାଇଁ 'ଫୋଣ୍ଟାନା ଆଧୁନିକ ଚିନ୍ତନ ଅଭିଧାନ' ("Fontana Dictionary of Modern Thoughts) ରେ କୁହାଯାଇଛି ଯେ, ଏହା ଏକ "ସୁଦୂରପରାହତ ଓ ଘୃଣ୍ୟ ସମ୍ଭାବନା" ।]

ମାନବ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ସପକ୍ଷରେ :

ସନ୍ତାନଲାଭ ପାଇଁ ଏକ ବିକଳ୍ପ– ଏହିପରି ଏକ ବିଭ୍ରାନ୍ତିକର ଓ ଅସ୍ୱଚ୍ଛ ପୃଷ୍ଠଭୂମିରେ ମାନବ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ତଥାପି ବାଞ୍ଛନୀୟ ବୋଲି କେତେକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଦୃଢ଼ ମତପୋଷଣ କରୁଛନ୍ତି । ସେମାନେ କହନ୍ତି ଯେ, ଦୁର୍ଭାଗ୍ୟବଶତଃ ଏହି ବିଷୟଟିକୁ ଆବଶ୍ୟକତାଠାରୁ ଅଧିକ ସ୍ପର୍ଶକାତର କରିଦିଆଯାଇଛି । ଏହାର ପରିଣାମ ଭୟାବହ ଓ ବିଷମୟ ହେବ ବୋଲି ସବୁବେଳେ ଅଯଥା ସତର୍କ କରିଦିଆଯାଉଛି । ଏ ବିଷୟଟିକୁ ଗଣମାଧ୍ୟମ ଚାଞ୍ଚଲ୍ୟକର ଭାବେ ପରିବେଷଣ କରୁଛି ଯଦ୍ୱାରା ଜନସାଧାରଣ କିଛି ଭୁଲ୍ ତଥ୍ୟ ପାଉଛନ୍ତି । ତା ଛଡ଼ା ଲେଖକ ଓ ଔପନ୍ୟାସିକମାନେ ମଧ୍ୟ ଏହି ଗୋଳମାଳିଆ ପରିସ୍ଥିତି ପାଇଁ ଅନେକାଂଶରେ ଦାୟୀ । ଫଳରେ ଲୋକଙ୍କ ମନରେ ଅନେକ ଭ୍ରାନ୍ତ ଧାରଣା ସୃଷ୍ଟି ହେବା ସହ ଅହେତୁକ ଭୟ ଜାତ ହୋଇଛି । ପ୍ରକୃତରେ ଏହି ପରିକଳ୍ପନା ଏତେଟା ଗର୍ହିତ ନୁହେଁ । ବରଂ ମାନବ ସମାଜ ପାଇଁ ଏହା ବହୁ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଉପାଦେୟ ଓ ଶୁଭଙ୍କର ମଧ୍ୟ । ସନ୍ତାନ ଜନ୍ମ କରିବା କ୍ଷମତା ନଥିବା ନାରୀମାନଙ୍କୁ ଆମ ସମାଜ ଘୃଣା କରେ, 'ବନ୍ଧ୍ୟା' ବୋଲି ଅପମାନିତ କରିବାକୁ ପଛେଇ ନଥାଏ । ସେହିପରି ପୁରୁଷମାନଙ୍କୁ ପୁରୁଷତ୍ୱର ଅଭାବ ରହିଛି ବୋଲି ତାଚ୍ଛଲ୍ୟ କରାଯାଏ । ଏହିପରି ନାରୀ ଓ ପୁରୁଷମାନେ ଗଭୀର ମନସ୍ତାପ ଓ ଯନ୍ତ୍ରଣା ପାଉଥାନ୍ତି । ଏମାନଙ୍କ ମତରେ ସନ୍ତାନଲାଭ ପାଇଁ ଉପଲବ୍ଧ ହେଉଥିବା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଉପାୟ ଉଭୟ କଷ୍ଟସାପେକ୍ଷ ଓ ବ୍ୟୟସାପେକ୍ଷ । ଏଥିରେ କିଛି ମାନସିକ ସମସ୍ୟା ମଧ୍ୟ ରହୁଛି । ଯଦି ଜଣେ

ପୁରୁଷ ଶୁକ୍ରାଣୁ ଉପାଦାନ ପାଇଁ ଅକ୍ଷମ, ତାହାହେଲେ ତାଙ୍କ ସ୍ତ୍ରୀର ଡିମ୍ବାଣୁର ସମାୟନ ପାଇଁ କୌଣସି ଅନ୍ୟ ପୁରୁଷର ଶୁକ୍ରାଣୁ ବ୍ୟବହାର କରିହେବ । ଟେଷ୍ଟ୍‌ଟ୍ୟୁବ୍‌ରେ ଏହା ସଂଘଟିତ ହେବା ପରେ ବ୍ଲାଷ୍ଟୋସିଷ୍ଟ୍‌କୁ ଉକ୍ତ ସ୍ତ୍ରୀଙ୍କର ଜରାୟୁରେ ସ୍ଥାନିତ କରାଇ, ସ୍ୱାଭାବିକ ଭାବେ ସନ୍ତାନ ଜନ୍ମ କରାଇ ହେବ । କିନ୍ତୁ ଅନେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ନାରୀମାନେ ଅନ୍ୟ ଏକ ପୁରୁଷର ଶୁକ୍ରାଣୁ ସାହାଯ୍ୟରେ ସନ୍ତାନସମ୍ଭବା ହେବାକୁ ଅନିଚ୍ଛୁକ । ପୁରୁଷମାନେ ମଧ ଏହା ପସନ୍ଦ ନ କରିବା ଅସ୍ୱାଭାବିକ ନୁହେଁ । ଏ ପରିପ୍ରେକ୍ଷୀରେ ଅନ୍ୟ ପୁରୁଷ ସହ ମିଳନ ଜରିଆରେ ସନ୍ତାନ ଲାଭ କରିବା ଆଦୌ ସ୍ପୃହଣୀୟ ନୁହେଁ । ସେହିପରି କୌଣସି ନାରୀଙ୍କ ଜରାୟୁ ଯଦି ଗର୍ଭଧାରଣ ପାଇଁ ଅନୁପଯୁକ୍ତ, ଅଥଚ ଡିମ୍ବାଣୁ ଉତ୍ପାଦନ ଠିକ ଭାବେ ହେଉଛି, ତା' ହେଲେ ତାଙ୍କ ସ୍ୱାମୀଙ୍କ ଶୁକ୍ରାଣୁ ଓ ତାଙ୍କ ଡିମ୍ବାଣୁର ମିଳନ କରାଇହେବ । ଏଥିରୁ ସ୍ୱାଭାବିକ ଭାବେ ଜାତ ହେବା ଯୁଗ୍ମଜ (ପରେ ବ୍ଲାଷ୍ଟୋସିଷ୍ଟ୍) କୁ ଅନ୍ୟ କେଉଁ ନାରୀ ନିଜ ଜରାୟୁରେ ଧାରଣ କରି ସନ୍ତାନ ଜନ୍ମ କରିପାରିବେ । କିନ୍ତୁ ବିଭିନ୍ନ କାରଣରୁ ଏହା ମଧ ସାଧାରଣତଃ ସମ୍ଭବ ହୋଇ ନ ଥାଏ । ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହିପରି ଅନେକ ସମସ୍ୟା ରହିଛି ଏବଂ ପୃଥିବୀରେ ଏ ପ୍ରକାରର ଅନେକ ଦମ୍ପତି ଅଛନ୍ତି ଯେଉଁମାନେ ସନ୍ତାନ ପାଇଁ ଆଗ୍ରହୀ କିନ୍ତୁ କୌଣସି କାରଣରୁ ଅସମର୍ଥ । ଏଣ୍ଟିନୋରି ଦାବି କରନ୍ତି ଯେ ତାଙ୍କୁ ଅନେକ ଦମ୍ପତି କ୍ଲୋନିଂ ଜରିଆରେ ସନ୍ତାନଲାଭ କରିବା ପାଇଁ ଅନୁରୋଧ କରିଛନ୍ତି । ୬୦୦ କୋଟିରୁ ଅଧିକ ବିଶ୍ୱ ଜନସଂଖ୍ୟାରେ ଏହିପରି ଦମ୍ପତିଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ନଗଣ୍ୟ କହି ଏହି ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଓ ଦୁଃଖଦ ସମସ୍ୟାଟିକୁ ଏଡାଇ ଦେବା ଏକ ଗର୍ହିତ ପାପ ହେବ । ତେଣୁ ଏମାନଙ୍କ ପାଇଁ ମାନବ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ଏକମାତ୍ର ପନ୍ଥା ।

ଈପ୍‌ସିତ ସନ୍ତାନଲାଭ– ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦମ୍ପତି ସ୍ୱପ୍ନ ଦେଖନ୍ତି ଯେ ତାଙ୍କ ପିଲାମାନଙ୍କ ଜୀବନଶୈଳୀ ସେମାନଙ୍କ ଠାରୁ ଅଧିକ ଉନ୍ନତ ହେଉ । ସନ୍ତାନମାନଙ୍କର ଜୀବନର ଗୁଣାତ୍ମକ ମାନ ମଧ ଉତ୍କୃଷ୍ଟ ହେଉ । ସେମାନେ କର୍କଟ ରୋଗ, ହୃଦ୍‌ରୋଗ ପରି ବିଭିନ୍ନ ମାରାତ୍ମକ ରୋଗ ବା ପରିବାରରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ଅନ୍ୟ କିଛି ବିପଜ୍ଜନକ ରୋଗରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ନ ହୁଅନ୍ତୁ । ସ୍ୱାଭାବିକ ଭାବେ ସନ୍ତାନ ଜନ୍ମ କଲେ ଏ ସବୁ ରୋଗର ସମ୍ଭାବନାକୁ ଦୂରେଇ ଦିଆଯାଇପାରିବ ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ପିତା ବା ମାତାଙ୍କ ନ୍ୟଷ୍ଟି ବ୍ୟବହାର କରି ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କଲେ ଏହି ନ୍ୟଷ୍ଟିରେ ଥିବା ତ୍ରୁଟିପୂର୍ଣ୍ଣ ଜିନକୁ ଅପସାରଣ ବା ସଂଶୋଧନ କରି ସୁସ୍ଥ ପ୍ରତିରୂପଟିଏ ସୃଷ୍ଟି କରିହେବ । ତା' ଛଡା ନିଜର ପ୍ରତିରୂପଟିଏ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ଅର୍ଥ ନିଜ ସନ୍ତାନର ଶାରୀରିକ ଓ ମାନସିକ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଗର୍ଭଧାରଣ ବେଳୁ ହିଁ ତା' ଦେହରେ ତଥ୍ୟ ଓ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ସମ୍ବଳିତ 'ବହି'ଟିଏ ଖଞ୍ଜିଦେବା । ଏହି ତଥ୍ୟ ଓ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ଅନୁଯାୟୀ ଶିଶୁ ପ୍ରତିରୂପଟିର ଅଭିବୃଦ୍ଧି ସମ୍ପନ୍ନ ହେବ । ଦମ୍ପତିଙ୍କ ସ୍ୱପ୍ନ ଅନୁସାରେ ସମୟକ୍ରମେ ସେ ଏକ ଈପ୍‌ସିତ ବ୍ୟକ୍ତି ଭାବେ ଗଢ଼ି ଉଠିବ ।

ପ୍ରତିରୂପ କାର୍ବନ୍ କପି ନୁହେଁ– ଜିନୀୟ ଗଠନ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ପ୍ରତିରୂପ ଏବଂ ପ୍ରତିରୂପିତ ଭିତରେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ରହିବ । ତା' ସତ୍ତ୍ୱେ ପ୍ରତିରୂପ ପ୍ରତିରୂପିତର ଏକ କାର୍ବନ୍ କପି ବା

ନିଚ୍ଛକ ନକଲ ହୋଇପାରିବ ନାହିଁ । ଏହାର କାରଣ ହେଉଛି ମଣିଷର ବିକାଶରେ ଜିନ୍‌ର ଭୂମିକା ଯେତିକି ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ପରିବେଶ ଓ ତାଲିମର ଅବଦାନ ମଧ୍ୟ ସେତିକି ମହତ୍ତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ । ତା' ଛଡା ଜୀବର ବିକାଶ ଉପରେ ମାଇଟ୍ରୋକଣ୍ଡିଆସ୍ଥିତ ଡିଏନ୍‌ଏର ପ୍ରଭାବ ମଧ୍ୟ ପଡୁଛି । ପରିବେଶ ଓ ଜିନ୍‌ର ପାରସ୍ପରିକ କ୍ରିୟା ସତରେ ଜଟିଳ ଏବଂ ଏହା ଜୀବର ଆକାରପ୍ରକାର, ଆଚାର ବ୍ୟବହାର ଇତ୍ୟାଦି ଉପରେ ସୁଦୂରପ୍ରସାରୀ ପ୍ରଭାବ ପକାଇଥାଏ । ସେ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ମଣିଷ ସମେତ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜୀବ ହେଉଛି ''ପ୍ରକୃତି : ପ୍ରତିପାଳନ'' ("Nature : Nurture")ର ଏକ ଉତ୍ପାଦ ମାତ୍ର । ଏହି ବଳିଷ୍ଠ ପ୍ରାକୃତିକ ବ୍ୟବସ୍ଥାରେ 'ପ୍ରକୃତି' ଜିନୀୟ ଗଠନକୁ ଏବଂ 'ପ୍ରତିପାଳନ' ପରିବେଶକୁ ସୂଚାଉଛି । ଜୀବବିଜ୍ଞାନ ଅଧ୍ୟୟନରେ ଏହା ଏକ ମହତ୍ତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଅବଧାରଣା । ପ୍ରତିରୂପ ଓ ପ୍ରତିରୂପିତ ଭିତରେ ଥିବା ଜିନ୍‌ଭିତ୍ତିକ ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ଏକାନ୍ତ ବା ସମରୂପୀ ଯମଜଙ୍କଠାରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ସହ ତୁଳନୀୟ । ଆଦ୍ୟଭ୍ରୂଣର ଖଣ୍ଡନ ପରେ ବିଖଣ୍ଡିତ ଦୁଇଟି (ବା ଅଧିକ) ଅଂଶ ପୃଥକ ଭାବେ ବିକାଶଲାଭ କରିବା ଦ୍ୱାରା ସମରୂପୀ ଯମଜ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ । ଉଭୟଙ୍କର ଜିନୀୟ ଗଠନ ଏକାପରି, କାରଣ ଗୋଟିଏ ଯୁଗ୍ମଜରୁ ଉଭୟଙ୍କର ଉଦ୍ଭବ । ତେଣୁ ଚେହେରା ଏକାପରି ହେବା ସ୍ୱାଭାବିକ । କିନ୍ତୁ, ପରିବେଶ ଓ ତାଲିମ ଇତ୍ୟାଦିର ପ୍ରଭାବରେ ଯମଜଦୁଇଟି ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ବ୍ୟକ୍ତି ଭାବେ ବିକାଶଲାଭ କରିବାର ସମ୍ଭାବନା ରହିଥାଏ। ପ୍ରତିରୂପ ଓ ପ୍ରତିରୂପିତଠାରୁ ମଧ୍ୟ ଠିକ୍ ସେଇୟା ଆଶା କରାଯାଏ – ଏକା ଚେହେରା କିନ୍ତୁ ଭିନ୍ନ ବ୍ୟକ୍ତିତ୍ୱ । ତେବେ ଏ ଦୁଇ ଅବସ୍ଥା ଭିତରେ କିଛି ଫରକ ରହିଛି । ସମରୂପୀ ଯମଜ ପ୍ରାୟ ଏକ ସମୟରେ ବା ଖୁବ୍ ଅଳ୍ପ ସମୟ ବ୍ୟବଧାନରେ ଜନ୍ମ ହୋଇଥାଆନ୍ତି । ତେଣୁ ତାଙ୍କର ବୟସ ସମାନ । କିନ୍ତୁ ପ୍ରତିରୂପ ଓ ପ୍ରତିରୂପିତ ଭିତରେ ବୟସର ଏକ ନିଶ୍ଚିତ ବ୍ୟବଧାନ ରହିଯିବ । ଏହା ପ୍ରତିରୂପିତର ବୟସ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିବ । ଗୋଟିଏ ଦୁଇ ତିନି ବର୍ଷର ଶିଶୁର ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କଲେ ବୟସ ବ୍ୟବଧାନ କମ୍ ହେବ, କିନ୍ତୁ ଜଣେ ବୟସ୍କ ଲୋକର ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କଲେ ଏହା ଅଧିକ ହେବ । ଭ୍ରୂଣବିକାଶ ବେଳେ ଏକାନ୍ତ ଯମଜ ଏକା ଜରାୟୁରେ ଏବଂ ତା'ର ଏକାପରି ପରିବେଶରେ ବଢ଼ନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ପ୍ରତିରୂପିତ ନିଜ ମା'ର ଜରାୟୁରେ ବଢ଼ିଥିବା ସ୍ଥଳେ ଅଧିକାଂଶ କ୍ଷେତ୍ରରେ ପ୍ରତିରୂପ ଅନ୍ୟ ଏକ ମା'ର ଜରାୟୁରେ ବଢ଼ିବ । ଭିନ୍ନ ଜରାୟୁର ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ପରିବେଶରେ ବଢୁଥିବା ଯୋଗୁଁ ପ୍ରତିରୂପରେ ପ୍ରତିରୂପିତଠାରୁ ଅଧିକ ପାର୍ଥକ୍ୟ ରହିବା ଆଶା କରାଯାଏ । କିନ୍ତୁ ଏକାନ୍ତ ଯମଜ ଗୋଟିଏ ଜରାୟୁରେ ବଢୁଥିବା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ସେମାନଙ୍କ ଭିତରେ ପରିବେଶଜନିତ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଅପେକ୍ଷାକୃତ କମ୍ ରହିବା ସ୍ୱାଭାବିକ ।

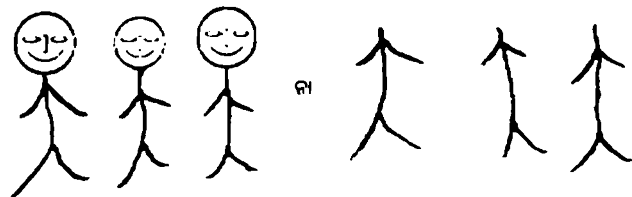
ମୃତ୍ୟୁର ପରାଜୟ– ଦୁର୍ଭାଗ୍ୟବଶତଃ ପରିବାରରେ କାହାର ଯଦି ଅପ୍ରତ୍ୟାଶିତ ଭାବେ ମୃତ୍ୟୁ ହୋଇଯାଏ, ତା'ହେଲେ ତାର ଅବର୍ତ୍ତମାନରେ ଦୁଃଖ, ଯନ୍ତ୍ରଣା ଭୋଗିବାର ଆଉ ଅବକାଶ ରହିବ ନାହିଁ । ତାଙ୍କ ଠାରୁ ସଂଗୃହୀତ କିଛି କୋଷ ସାହାଯ୍ୟରେ ତାଙ୍କର ଏକ ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରିହେବ । ମୃତ୍ୟୁ ପରେ ବି ସେ ବଞ୍ଚି ରହିପାରିବେ ! ଯଦି ପରିବାରର ମୁଖିଆଙ୍କ

ମୃତ୍ୟୁ ହୋଇଗଲା, ତା' ହେଲେ ତାଙ୍କ ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରି ତାଙ୍କୁ ଫେରାଇଆଣିବା ଯେତିକି ଆନନ୍ଦଦାୟକ ହେବ, ତା' ଠାରୁ ଅଧିକ ଆମୋଦଦାୟକ ହେବ । କାରଣ ମୁଖିଆ ଜଣକ ଏବେ ଏକ ଶିଶୁ ଭାବେ ପୁନଶ୍ଚ ଜୀବନ ଆରମ୍ଭ କରିବେ ସେଇ ପରିବାର ଭିତରେ । ଯେଉଁ ପରିବାରକୁ ସେ ଦିଗ୍‌ଦର୍ଶନ ଦେଉଥିଲେ, ଏବେ ତାଙ୍କ ଲାଳନପାଳନ ସେଇ ପରିବାର ଦ୍ୱାରା ହେବ! ଏହି ପରିପ୍ରେକ୍ଷୀରେ ଆଉ ଏକ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ପରିସ୍ଥିତି ବିଚାର କରାଯାଉ । ଯଦି କୌଣସି ବ୍ୟକ୍ତି ୨୦ ବର୍ଷ ବୟସରେ ନିଜର ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରନ୍ତି, ତା' ହେଲେ ଏକା ସାଙ୍ଗରେ ଜଣେ ଯୁବକର ଅନୁଭବ ପାଇବା ସହ ଗୋଟିଏ ଛୋଟ ଶିଶୁର ଅନୁଭବ ପାଇବେ । ଆଉ ୨୦-୨୫ ବର୍ଷ ପରେ ଯୌବନ ତାଙ୍କ ଠାରୁ ବିଦାୟ ନେବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରିବା ଅବସରରେ, ସେ ପୁର୍ନବାର ଯୌବନର ଉଦ୍ଦାମତା ଅନୁଭବ କରିପାରିବେ ତାଙ୍କ ପ୍ରତିରୂପ ଜରିଆରେ ଯାହାର ବୟସ ଏବେ ୨୦-୨୫ ବର୍ଷ । ତାଙ୍କ ମୃତ୍ୟୁ ପରେ ବି ସେ ତାଙ୍କ ପ୍ରତିରୂପ ଭିତରେ ବଞ୍ଚି ରହିବେ । ଯଦି ନିଜ ଜୀବନକାଳ ଭିତରେ ଗୋଟିଏ ବଦଳରେ ବିଭିନ୍ନ ସମୟରେ ୯-୧୦ଟି ବା ତା' ଠାରୁ ଅଧିକ ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରିଦେଇପାରିବେ, ତା' ହେଲେ କ'ଣ ହେବ, ତାହା କଳ୍ପନା କରିବା ବି ସହଜ ନୁହେଁ । ତାଙ୍କ ପ୍ରତିରୂପମାନେ ବି ଯଦି ସେଇୟା ହିଁ କରନ୍ତି, ତା' ହେଲେ ସେ ତାଙ୍କ ପ୍ରତିରୂପମାନଙ୍କ ମାଧ୍ୟମରେ ପ୍ରକୃତରେ ଅମର ହୋଇଯିବେ । ମୃତ୍ୟୁ ହାର ମାନିଯିବ । ଚିର ଯୌବନ ସହ ଚିରନ୍ତନ ଜୀବନ । କି ଅପୂର୍ବ ଅନୁଭବ, କି ରଙ୍ଗିନ ଅନୁଭୂତି ! ଏହା ଯଦି ସମ୍ଭବ ହୁଏ ତେବେ ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏକ ଚିରନ୍ତନ ସତ୍ୟ ଭାବେ ପରିଗଣିତ ମୃତ୍ୟୁକୁ ହୁଏତ ମଣିଷ ଦିନେ କହିବ "ହେ ମୃତ୍ୟୁ, ତମେ ମୋର ଜୀବନର ଅନ୍ତ କରିବାର ଯୋଜନା କରିଥିଲ ନା ? ତମେ ଅତି ଦୟନୀୟ ଭାବରେ ହାରିଗଲ । ଦେଖ, ମୁଁ ବଞ୍ଚି ରହିଛି ମୋର ପ୍ରତିରୂପ ଭିତରେ । ମୁଁ ଅମର ହୋଇଯାଇଛି । ମୋ ପାଇଁ ମୃତ୍ୟୁର ହିଁ ମୃତ୍ୟୁ ଘଟିଛି ।"

ଅଙ୍ଗ ପ୍ରତିରୋପଣର ସୁଯୋଗ- ମୃତ୍ୟୁକୁ ଜୟ କରିବା ସୁଯୋଗ ଛଡ଼ା ମାନବ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅନେକ ଉପାଦେୟତା ରହିଛି । ଜିନ୍ ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି, କୋଷ ବିଭେଦନ, ବାର୍ଦ୍ଧକ୍ୟ, ଶରୀରରେ ସ୍ୱାଭାବିକ ଭାବେ ଘଟୁଥିବା ଡିଏନ୍‌ଏର ସଂଶୋଧନ (DNA repair), କାୟିକ ନବୋଦ୍ଭବନ ଇତ୍ୟାଦି ଅନେକ ମୌଳିକ ଓ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଜୈବିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ତଥା ଘଟଣା ବିଷୟରେ ଅଧିକ ଜ୍ଞାନ ଲାଭ କରିବାରେ ଏହାର ଭୂମିକା ରହିଛି । ଭ୍ରୂଣବିକାଶ ସମ୍ପର୍କିତ ଅନେକ ଜଟିଳ କୌଶଳ ବୁଝିବାରେ ମଧ୍ୟ ଏହା ସହାୟକ ହେବ । ଫଳରେ ଜୀବବିଜ୍ଞାନ, ଚିକିତ୍ସା ଓ ଭେଷଜବିଜ୍ଞାନ ଆଦି କ୍ଷେତ୍ରରେ ବହୁ ମାଇଲଖୁଣ୍ଟ ସ୍ଥାପିତ ହେବ । ବିଭିନ୍ନ ରୋଗର ଚିକିତ୍ସାରେ ମଧ୍ୟ ଏହା ବେଶ୍ ଉପାଦେୟ ହେବ । ତେବେ ଅଙ୍ଗ ପ୍ରତିରୋପଣ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହାର ଏକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ସ୍ଥାନ ରହିଛି । ଏଥି ନିମନ୍ତେ ଏହା ଅପରିହାର୍ଯ୍ୟ ବୋଲି ବିଚାର କରାଯାଉଛି । ଏକ ଅଟକଳରୁ ଜଣାଯାଇଛି କେବଳ ଆମେରିକାରେ ସଂପ୍ରତି ବାର୍ଷିକ ପ୍ରାୟ

୫୦,୦୦୦ ରୋଗୀ ବୃକ୍କ ପ୍ରତିରୋପଣ ଆବଶ୍ୟକ କରନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ବଦାନ୍ୟ, ଉଚ୍ଚମନା ଦାତାଙ୍କଠାରୁ ଖୁବ୍ କମ୍ ସଖ୍ୟକ ବୃକ୍କ ମିଳିଥାଏ ଏବଂ ମାତ୍ର ୨୦,୦୦୦ ରୋଗୀ ହିଁ ଉପକୃତ ହୋଇଥାନ୍ତି । ଅନ୍ୟ ରୋଗୀଙ୍କ ଭାଗ୍ୟରେ ଅପେକ୍ଷା କରିବା ଏବଂ ଶେଷରେ ନିରାଶ ହୋଇ ମୃତ୍ୟୁ ମୁଖରେ ପଡ଼ିବା ଛଡ଼ା ଅନ୍ୟ ଉପାୟ ନାହିଁ । ଏହିପରି ଅନେକ ଦୁଃଖଦାୟକ ପରିସ୍ଥିତିରୁ ରକ୍ଷା ପାଇବା ପାଇଁ ମାନବ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ଏକ ପ୍ରକୃଷ୍ଟ ମାଧ୍ୟମ । ଭେଷଜୀୟ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ମାଧ୍ୟମରେ କିଛି ଭ୍ରୂଣ ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରି ଏଥିରୁ ଭ୍ରୂଣୀୟ ଅବିଭେଦୀ କୋଷ ସଂଗ୍ରହ କରିହେବ । ଏଗୁଡ଼ିକୁ ଆବଶ୍ୟକତା ଅନୁସାରେ ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗ ରୂପେ ବିକଶିତ କରାଇ ରୋଗୀର ଦେହରେ ପ୍ରତିରୋପଣ କରିହେବ । ଦୁର୍ଘଟଣାରେ କୌଣସି ଅଙ୍ଗ ହରେଇ ବସିଲେ ବି କୌଣସି ସମସ୍ୟା ରହିବ ନାହିଁ । ଏହି ଉପାୟରେ ସମ୍ପୃକ୍ତ ଅଙ୍ଗ ବା ଅଙ୍ଗସମୂହ ସୃଷ୍ଟି କରି ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଇଥିବା ଅଙ୍ଗ ଜାଗାରେ ସ୍ଥାନିତ କରିହେବ । ପ୍ରତିରୋପଣ ପାଇଁ ଦରକାର ପଡୁଥିବା ଅଙ୍ଗ ସଂଗ୍ରହ କରିବା ଏବଂ ଦାତାଙ୍କୁ ଠାବ କରିବା ଆଦି ଏକ ବିରାଟ ସମସ୍ୟା ଭାବେ ଉଭା ହୋଇଛି । ଏହା ବେଶ୍ ବ୍ୟୟସାପେକ୍ଷ ମଧ୍ୟ । ଏବେ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ଜରିଆରେ ଏହି ସବୁ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ ହୋଇପାରିବ ।

ପୁନଶ୍ଚ କବନ୍ଧ- କୌଣସି ମତେ ଯଦି କିଛି ମସ୍ତକବିହୀନ ମାନବ ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରାଯିବ (ଯେମିତି ପରୀକ୍ଷା ମୂଳକ ଭାବେ ମସ୍ତକବିହୀନ ବେଙ୍ଗ ଓ ଅନ୍ୟ ପ୍ରାଣୀ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇସାରିଛି) ତା'ହେଲେ ଆଉ କୌଣସି ଅସୁବିଧା ରହିବ ନାହିଁ । ଏହି 'କବନ୍ଧ'ମାନଙ୍କ ଠାରୁ ଅତି ସହଜରେ ବାଞ୍ଛିତ ଅଙ୍ଗସବୁ 'ଅମଳ' କରିହେବ । ଦାତାଙ୍କ ସ୍ୱୀକୃତି ଅଛି କି ନାହିଁ ସେ ବିଷୟରେ ଅଯଥା ବ୍ୟସ୍ତ ହେବାର ଅବକାଶ ରହିବ ନାହିଁ । ମସ୍ତକବିହୀନ 'ବ୍ୟକ୍ତି'ର ପରିଚୟ କ'ଣ ? ତାର ଇଚ୍ଛା ଅନିଚ୍ଛା, ଆପତ୍ତି ଅଭିଯୋଗର ପ୍ରଶ୍ନ ବା କାହିଁକି ଉଠିବ ? ଯଦିବା ଏପରି କିଛି ଥାଏ, ତା'ହେଲେ ସେ ଏସବୁକୁ ପ୍ରକାଶ କରିବ କିପରି ? ଯଦି ସମ୍ପୃକ୍ତ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କ ନ୍ୟଷ୍ଟି ନେଇ ଏହିପରି କବନ୍ଧ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଏ ତା'ହେଲେ ଏଥିରୁ ସଂଗୃହୀତ ଅଙ୍ଗ ଉପେକ୍ଷିତ ହେବାର ପ୍ରଶ୍ନ ଆଦୌ ରହିବ ନାହିଁ । ସବୁ ମୁଖ୍ୟ ଅଙ୍ଗ ବାହାର କରିଦିଆଯିବା ପରେ ଏହି ମସ୍ତକବିହୀନ, ଅଙ୍ଗଶୂନ୍ୟ ଫମ୍ପା ଶରୀରଗୁଡ଼ିକୁ ନଷ୍ଟ କରିବାରେ କୌଣସି ଗ୍ଲାନି



ଚିତ୍ର ନଂ ୩୪ : ପୁନଶ୍ଚ କବନ୍ଧ (?)

ରହିବ ନାହିଁ । ସେଗୁଡ଼ିକୁ ସଦୟ ମୁକ୍ତି ଦେବାରେ ନୈତିକ ବିବାଦ କିଛି ରହିବ ନାହିଁ । କୃତ୍ରିମ ଉପାୟରେ ଏହିପରି କିଛି 'ଅଙ୍ଗର ଭଣ୍ଡାର' ସୃଷ୍ଟି କଲେ କ୍ଷତି କ'ଣ ?

ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସୁବିଧା– ତା'ଛଡ଼ା ଥରେ ମାନବ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ପଦ୍ଧତି ଏବଂ ଏଥିରେ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଉଥିବା କୌଶଳମାନ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ନିରାପଦ ଏବଂ ନିଶ୍ଚିତ ରୂପେ ଫଳପ୍ରଦ ହେଲେ ଏହାକୁ ଅନ୍ୟ ଅନେକ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି ପାଇଁ ସହଜରେ ବିନିଯୋଗ କରିହେବ । ଏହାଦ୍ୱାରା ଉତ୍ତମ ଲକ୍ଷଣ ଥିବା ମେଣ୍ଢା, ଛେଳି, ଅନ୍ୟ ଗୋମହିଷାଦି ଗୃହପାଳିତ ପଶୁ, ଘୁଷୁରି, କୁକୁଡ଼ା ପରି ଅନେକ ଖାଦ୍ୟ ଓ ଅନ୍ୟ ଉତ୍ପାଦ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ସଂଖ୍ୟାବୃଦ୍ଧି ସହଜରେ କରିହେବ । ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ସହ ଜିନ୍ ହେରଫେର୍‌କୁ ମିଶାଇ ମନ ମୁତାବକ ନୂଆ ନୂଆ କିସମର ପ୍ରାଣୀ ସୃଷ୍ଟି କରିହେବ । ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଓ ଭେଷଜବିଜ୍ଞାନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଅତି ଜରୁରୀ ବୋଲି ପ୍ରମାଣିତ ହୋଇଥିବା ଏବଂ ବହୁଳ ଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଥିବା ଅନେକ ପୁଷ୍ଟିସାର ଓ ଅନ୍ୟ ଜୈବରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ, ବିଭିନ୍ନ ଔଷଧ ତଥା ଅନ୍ୟ ଉତ୍ପାଦ ବହୁ ପରିମାଣରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିହେବ ଏହି ପଦ୍ଧତିରେ । ବନ୍ୟଜନ୍ତୁ ସଂରକ୍ଷଣ, ବିପଦଗ୍ରସ୍ତ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ସଂଖ୍ୟାବୃଦ୍ଧି ଏବଂ ବିଲୁପ୍ତ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ପୁନରୁଦ୍ଧାର ମଧ୍ୟ ସହଜରେ କରିହେବ । ପ୍ରାୟ ୨୦ ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ଏମିତି ସବୁ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଉପଲବ୍ଧି କଳ୍ପନା କରିବାର ଅବକାଶ ବି ନଥିଲା । କିନ୍ତୁ ଏବେ ଏ ସବୁ ସମ୍ଭବପର ମନେ ହେଉଛି । ଏତେ ସବୁ ସୁବିଧା ସୁଯୋଗ ଏବଂ ଏମିତି ସବୁ ରଙ୍ଗିନ ସ୍ୱପ୍ନର ପ୍ରତିଶ୍ରୁତି ବହନ କରୁଥିବା ଏହି ଅଭିନବ ପରିକଳ୍ପନାକୁ ପ୍ରୋତ୍ସାହନ ଦେବା ପରିବର୍ତ୍ତେ ବିଭିନ୍ନ କାରଣ ଦର୍ଶାଇ ଏହାକୁ ନିଷିଦ୍ଧ କରିବା ବୁଦ୍ଧିମତ୍ତାର ପରିଚାୟକ ନୁହେଁ ବୋଲି ଦୃଢ଼ ମତପୋଷଣ କରନ୍ତି ମାନବ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣର ସମର୍ଥକମାନେ । ସେମାନଙ୍କ ବିଶ୍ୱାସ ଯେ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା ପରିବାର ଗଢ଼ିବା ପାଇଁ ଅନ୍ୟ ଏକ ମାଧ୍ୟମ ଏବଂ ପ୍ରତିରୂପକୁ 'ପ୍ରତିରୂପ' ନ କହି ଜଣେ ବ୍ୟକ୍ତି ଭାବେ ଗ୍ରହଣ କଲେ କୌଣସି ସମସ୍ୟା ରହିବ ନାହିଁ ।

ମାନବ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ବିରୋଧରେ:

ଅଧିକ ଗବେଷଣା ଦରକାର– ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ କ୍ଷେତ୍ରରେ ହାସଲ କରାଯାଇଥିବା ସଫଳତା ଏବଂ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିବା ସମ୍ଭାବନାସବୁକୁ ବିଚାରକୁ ନେଲେ ସ୍ପଷ୍ଟ ଜଣାଯାଉଛି ଯେ ବିଜ୍ଞାନର ଅଗ୍ରଗତି ମଣିଷର କଳ୍ପନାକୁ ଆଶାତୀତ ଭାବେ ଟପିଯିବାରେ ଲାଗିଛି । ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ମଣିଷର ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରିବାର ସାମର୍ଥ୍ୟ ପ୍ରାୟ ଲାଭ କରିସାରିଛନ୍ତି । ଯେ କୌଣସି ସମୟରେ ଏହା ବାସ୍ତବତାର ରୂପ ନେଇପାରେ । ତେବେ ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ତଥାପି ପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ଜ୍ଞାନର ଅଭାବ ରହିଛି ଏବଂ ଅଧିକ ଗବେଷଣାର ଆବଶ୍ୟକତା ଅନୁଭବ କରାଯାଉଛି । ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଥିବା ବିଭିନ୍ନ କୌଶଳ ଏବେ ବି ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ନିରାପଦ ନୁହେଁ । ନୀତିନିୟମ, ମୂଲ୍ୟବୋଧକୁ ଭିତ୍ତିକରି ମାନବ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ବିରୁଦ୍ଧରେ ଅନେକ ସ୍ତରରେ ଝଡ଼ ଉଠିଛି । ପାରିବାରିକ, ସାମାଜିକ, ନୈତିକ, ଆଇନଗତ, ମନୋବୈଜ୍ଞାନିକ ତଥା ବୈଜ୍ଞାନିକ ଦୃଷ୍ଟିକୋଣରୁ ବହୁ ଗୁରୁଗମ୍ଭୀର ଆଲୋଚନା, ପର୍ଯ୍ୟାଲୋଚନା, ତର୍କବିତର୍କ, ବାଦବିବାଦ ଚାଲିଛି ।

ସମ୍ଭବତଃ ସେଥିପାଇଁ ଏହି ପ୍ରସଙ୍ଗର ଗୁରୁତ୍ୱ ହୃଦୟଙ୍ଗମ କରି ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ମାନବର ଏକ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରିବାର ଦୁଃସାହସିକ ପଦକ୍ଷେପ କେହି ନେଇ ନାହାଁନ୍ତି ।

ମାନବ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ଗ୍ରହଣୀୟ ହେବ କି– ଡଲିର ଆବିର୍ଭାବ ପରେ ଅନେକ ଦେଶରେ ମାନବ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ବିରୁଦ୍ଧରେ ଆଇନ ପ୍ରଣୟନ କରାଯାଇଛି ଯଦିଓ ଏବେ ବି ଅନେକ ଦେଶରେ ଏହାକୁ ନିଷିଦ୍ଧ କରାଯାଇ ନାହିଁ । ଚାଞ୍ଚଲ୍ୟ ସୃଷ୍ଟି କରିଥିବା ଏହି ଉପଲବ୍ଧି ସମସ୍ତଙ୍କ ମନରେ ଆଶା (ନା ଆଶଙ୍କା ?) ଜାତ କରାଇଥିଲା ଯେ, ମୂଲ୍ୟବୋଧରେ କମ୍ ବିଶ୍ୱାସ ରଖୁଥିବା କୌଣସି ବ୍ୟାବସାୟିକ ସଂସ୍ଥା କିମ୍ବା କୌଣସି ଜଣେ ବା କେତେକ ଚପଳମତି ବୈଜ୍ଞାନିକ ଅତି ଶୀଘ୍ର ମାନବର ଏକ ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରିଦେଇ ପାରିବେ । ଏହି ପ୍ରତ୍ୟାଶା ହିଁ ଏହିପରି ଆଇନ ପ୍ରଣୟନର ମୁଖ୍ୟ କାରଣ ଥିଲା । ତା'ଛଡ଼ା ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ଭାବେ ମାନବର ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି ପରି ବିପଦସଙ୍କୁଳ ଏକ ପ୍ରସଙ୍ଗ କୌଣସି ସ୍ତରରେ ସହଜରେ ଗ୍ରହଣୀୟ ହୋଇପାରେ ନା । ୨୫.୦୭.୧୯୭୮ରେ ଦୁଇ ଡାକ୍ତର ରବର୍ଟ୍ ଏଡ୍‌ୱାର୍ଡ୍‌ସ୍ ଓ ପାଟ୍ରିକ୍ ଷ୍ଟେପଟୋ (Robert Edwards and Patrick Steptoe) ବିଶ୍ୱର ପ୍ରଥମ 'ଟେଷ୍ଟ୍‌ଟ୍ୟୁବ୍ ବେବୀ' (test tube baby) ଜନ୍ମ କରାଇବାରେ ସଫଳ ହୋଇଥିଲେ । ସେତେବେଳେ ଏହା ପ୍ରାୟ ସବୁ ସ୍ତରରେ ଭୂକମ୍ପନ ସୃଷ୍ଟି କରିଥିଲା, ଅନେକେ ଏଥିପ୍ରତି ପ୍ରତିକୂଳ ମତ ପୋଷଣ କରିଥିଲେ । ଆଶଙ୍କା କରାଯାଉଥିଲା ଯେ, ଏହିପରି ଏକ ଅଦ୍ଭୁତ ଉପାୟରେ ଜନ୍ମଲାଭ କରିଥିବା ଶିଶୁକନ୍ୟାଟି ହୁଏତ ବେଶି ଦିନ ବଞ୍ଚିପାରିବ ନାହିଁ ଏବଂ ତାକୁ ଏକ ସାଧାରଣ, ସ୍ୱାଭାବିକ ଶିଶୁ ଭାବେ କେହି ଗ୍ରହଣ କରିବେ ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ଆନନ୍ଦରେ ଅଧୀର ହୋଇପଡ଼ିଥିବା ବ୍ରାଉନ୍ ଦମ୍ପତି ଅତି ଆଦରର ସହ ଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ ଏହି ନବଜାତକକୁ ଏବଂ ତାର ନା' ରଖାଯାଇଥିଲା ଲୁଇ ଜୟ୍ ବ୍ରାଉନ୍ (Louise Joy Brown) । ଏବେ ସେ ମା' ହୋଇ ସାରିଛି । ଖାଲି ସେତିକି ନୁହେଁ, ବ୍ରାଉନ୍ ଦମ୍ପତିଙ୍କ ଦ୍ୱିତୀୟ କନ୍ୟାସନ୍ତାନ, ନାଟାଲୀ (Natalie) ମଧ୍ୟ ଏହି ଉପାୟରେ ଜନ୍ମ ନେଇଛି ।



ଚିତ୍ର ନଂ ୩୫ : ପତି ଓ ଶିଶୁପୁତ୍ରଙ୍କ ସହ ଲୁଇ

ବିଗତ କିଛି ବର୍ଷ ଭିତରେ ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ 'ଟେଷ୍ଟଟ୍ୟୁବ୍ ବେବୀ' ଜନ୍ମଗ୍ରହଣ କରିଛନ୍ତି । ସନ୍ତାନଲାଭ ପାଇଁ ଅନ୍ୟତମ ପ୍ରଜନନ କୌଶଳ ହିସାବରେ ଏହି ପଦ୍ଧତି ସବୁ ସ୍ତରରେ ଗ୍ରହଣୀୟ ହୋଇପାରିଛି, ସ୍ୱୀକୃତିଲାଭ କରିସାରିଛି । ସେ ଦୃଷ୍ଟିରୁ କେତେକଙ୍କ ମତରେ କୌଣସି ନୂଆ ଉଦ୍ଭାବନ, ପଦ୍ଧତି ବା କୌଶଳ, ବିଶେଷ କରି ପ୍ରଜନନ କ୍ଷେତ୍ରରେ , ଆରମ୍ଭରେ ଆଦୌ ଗ୍ରହଣୀୟ ହୋଇନଥାଏ । ଏକ ଅଜଣା ଆତଙ୍କ, କିଛି ସନ୍ଦେହ ଓ ପ୍ରଚଳିତ ପରମ୍ପରାରୁ ବିଚ୍ୟୁତି ଯୋଗୁଁ ଏହାକୁ ସ୍ୱୀକୃତି ଦିଆଯାଇନଥାଏ । ତେବେ ସମୟକ୍ରମେ ଏଥିପ୍ରତି ଆଗ୍ରହ ଜନ୍ମେ ଏବଂ ଏହାର ବିଭିନ୍ନ ଦିଗ ବିଷୟରେ ଜାଣିବା ପାଇଁ କୌତୂହଳ ଜାତ ହୁଏ । ଫଳରେ ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଅସୂୟା ଆଉ ରହେ ନାହିଁ । ଶେଷରେ ଧୀର ମନ୍ଥର ଭାବେ ଏହା ଗ୍ରହଣୀୟ ହୁଏ । ହୁଏତ ମାନବର ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି ସମ୍ପର୍କରେ ଠିକ୍ ଏହା ହିଁ ହୋଇପାରେ, ହୋଇନପାରେ ମଧ ।

ସଫଳତା ହାର ନଗଣ୍ୟ– କିନ୍ତୁ ଗଭୀର ଭାବରେ ବିଚାର କଲେ ବର୍ତ୍ତମାନର ପରିପ୍ରେକ୍ଷୀରେ ମାନବର ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି ପରି ଏକ ଦୁଃସାହସିକ ପଦକ୍ଷେପ ସ୍ପୃହଣୀୟ ନୁହେଁ କିମ୍ବା ବାଞ୍ଛନୀୟ ନୁହେଁ । ଏ ଦିଗରେ ହଠାତ୍ କିଛି କରିଦେବା ବା ପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ସତର୍କତା ବିନା ଆଗେଇବା ଆଦୌ ଉଚିତ ନୁହେଁ । ଏଥିପାଇଁ ଅନେକ ଯୁକ୍ତିଯୁକ୍ତ କାରଣ ରହିଛି । ପ୍ରଥମତଃ, ଅବଲମ୍ବନ କରାଯାଉଥିବା କୌଣସି କୌଶଳ ଶତପ୍ରତିଶତ ନିରାପଦ ନୁହେଁ ଏବଂ କୌଣସିଟି ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ରୂପେ ଫଳପ୍ରସୂ ହେବାର ସମ୍ଭାବନା ନାହିଁ । ପ୍ରାକୃତିକ ଉପାୟରେ ପ୍ରଜନନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଜରିଆରେ ଅଦୃଷ୍ଟ ସନ୍ତାନଟିଏ ଲାଭ କରିବା ଅପେକ୍ଷା ଯଦି ଗୋଟିଏ 'ଭ୍ରୁଣ ଫୋଡ଼ା' ଦ୍ୱାରା ଏହା ସମ୍ଭବ ହୁଏ, ତା'ହେଲେ କ୍ଷତି କ'ଣ ? ପଦ୍ଧତି ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଏହି ଚିନ୍ତାଧାରା ଆକର୍ଷଣୀୟ ମନେ ହେଉଥିଲେ ମଧ ପ୍ରକୃତରେ ଏହା ବିଭିନ୍ନ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଗ୍ରହଣୀୟ ନୁହେଁ । କୌଶଳଗତ ତ୍ରୁଟି ଯୋଗୁଁ ପ୍ରାଣୀ ପ୍ରତିରୂପାକରଣ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଅନେକ ସମସ୍ୟା, ଅନେକ ଅସୁବିଧା ଲକ୍ଷ୍ୟ କରାଯାଇଛି । ଏପରିକି ଡଲି ମଧ ସହଜରେ ଜାତ ହୋଇନଥିଲା । ଏଥିପାଇଁ ୨୭୭ଟି ଉଦ୍ୟମ କରାଯାଇଥିଲା – ଅର୍ଥାତ୍ ୨୭୭ଟି ନ୍ୟଷ୍ଟି ପ୍ରତିରୋପଣ କରି, ପାଳିତା ମାତାଙ୍କ ଜରାୟୁରେ ବ୍ଲାଷ୍ଟୋସିଷ୍ଟଗୁଡ଼ିକୁ ସ୍ଥାନିତ କରାଯାଇଥିଲା । ୨୯ଟି ମେଣ୍ଢା ଗର୍ଭଧାରଣ କରିବାରେ ସଫଳ ହୋଇଥିଲେ ମଧ, ସେଥି ଭିତରୁ ଗୋଟିଏ ମାତ୍ର ମେଣ୍ଢା ସୁରୁଖୁରୁରେ ଗର୍ଭଧାରଣ ସମ୍ପନ୍ନ କରି ଡଲିକୁ ଜନ୍ମ ଦେଇଥିଲା ।

ରୋଗପ୍ରବଣ ଶରୀର ଓ ଅନ୍ୟ ସମସ୍ୟା– ସେହିପରି ଅନ୍ୟ ପ୍ରାଣୀଙ୍କଠାରେ ମଧ ଏ ପ୍ରକାରର ଅସଫଳତାର ଅନେକ ଉଦାହରଣ ରହିଛି । ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କରାଯାଇଥିବା ପ୍ରାଣୀ ପ୍ରତିରୂପାକରଣରେ ଭ୍ରୂଣନଷ୍ଟ, ଗର୍ଭପାତ, ଜନ୍ମ ପରେ ପରେ ବା କିଛି ଦିନ ପରେ ମୃତ୍ୟୁ, ସଂକ୍ରମଣପ୍ରବଣ ଶରୀର, ବୃହତ୍ ଅପତ୍ୟ ସଂଲକ୍ଷଣ, ଗଣ୍ଠିବାତ, ଶ୍ୱସନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଓ ଶ୍ୱସନାଙ୍ଗରେ ତ୍ରୁଟି, ଅକାଳ ବାର୍ଦ୍ଧକ୍ୟ, ଅତି କମ୍ ପ୍ରତିରୋଧ ଶକ୍ତି, କୁତ୍ସିତ ବିକଟାଳ ଶରୀର, ଅତି ବଡ଼ ଭ୍ରୂଣବନ୍ଧନୀ (placenta) ଇତ୍ୟାଦି ଅନେକ ଅସୁବିଧା ଦେଖାଦେଇଛି । ତା' ସାଙ୍ଗକୁ

ସଫଳତାର ହାର ମଧ୍ୟ ଅତି ନୈରାଶ୍ୟଜନକ ଭାବେ କମ୍ । ଏଣେ ପାଳିତା ମାତା ପ୍ରତି ବିପଦ କିଛି କମ୍ ନୁହେଁ, କାରଣ ଅଧିକାଂଶ କ୍ଷେତ୍ରରେ ସ୍ୱାଭାବିକ ଭ୍ରୁଣଠାରୁ ପ୍ରତିରୂପ ଭ୍ରୁଣର ଆୟତନ ଢେର ଅଧିକ, ଭ୍ରୁଣବନ୍ଧନୀ ମଧ୍ୟ ବେଶ୍ ବଡ଼ । ସେ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ପ୍ରତିରୂପ ଭ୍ରୁଣ ଜରାୟୁରେ ବଢୁଥିବା ବେଳେ ବା ଜନ୍ମ ହେବା ବେଳେ ପାଳିତା ମାତାର ମୃତ୍ୟୁ ହୋଇଯାଇଥାଏ । ତା'ଛଡ଼ା ଡିମ୍ବାଣୁ ମାତା ଉପରେ ମଧ୍ୟ କିଛିଟା କୁପ୍ରଭାବ ପଡୁଛି । ଏ ପ୍ରକାରର ପରୀକ୍ଷଣରେ ସଫଳତାର ହାର କମ୍ ହୋଇଥିବା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଅନେକ ଗୁଡ଼ିଏ ଡିମ୍ବାଣୁ ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ । ଅଧିକ ଡିମ୍ବାଣୁ ଜାତ କରାଇବା ପାଇଁ ଡିମ୍ବାଣୁ ମାତାମାନଙ୍କୁ ବହୁ ଔଷଧ, ଇଂଜେକ୍ସନ୍ ଆଦି ଦେବାକୁ ପଡ଼ିଥାଏ । ଏହା ସେମାନଙ୍କ ପାଇଁ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବେ କ୍ଷତିକାରକ । ଏହିପରି ଏକ ବିଫଳତାବହୁଳ ଓ ବିପଜ୍ଜନକ ଅନୁକୃତିକୁ ଭିତ୍ତି କରି ମାନବ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ପରି ଏକ ଅତି ମହତ୍ତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଓ ସ୍ପର୍ଶକାତର ବିଷୟରେ ଅଗ୍ରସର ହେବା କେତେ ଦୂର ସମୀଚୀନ ? ଏହା ଜାଣିଶୁଣି ଏକ ନିଶ୍ଚିତ ବିପଦକୁ ଆମନ୍ତ୍ରଣ ଜଣାଇବା ସହ ସମାନ ନୁହେଁ କି ? ତା'ଛଡ଼ା ମଣିଷ ଜୀବନର ଏହିପରି ଭାବରେ ଅବମୂଲ୍ୟାୟନ କରିବା କେତେ ଦୂର ସ୍ପୃହଣୀୟ ? ଏହି ଉଦ୍ୟମ ଭୟଙ୍କର ଭାବେ ବିପଜ୍ଜନକ ହେବା ସହ ନୈତିକତା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଏକ ଗର୍ହିତ, ଦାୟିତ୍ୱହୀନ କାର୍ଯ୍ୟ ନୁହେଁ କି ?

ବାଞ୍ଛିତ ଫଳାଫଳର ସମ୍ଭାବନା କମ୍– ଏ ସଂକ୍ରାନ୍ତରେ ଆଉ ଏକ ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠୁଛି । ଯେଉଁ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ନେଇ ମାନବ ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି ସପକ୍ଷରେ ଯୁକ୍ତି କରାଯାଉଛି, ପ୍ରକୃତରେ ସେହି ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟସାଧନ ହୋଇପାରିବ କି ? ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ଦ୍ୱାରା କୌଣସି ବାଞ୍ଛିତ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କ ନିଛକ ନକଲଟିଏ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ । ପ୍ରତିରୂପ ଓ ପ୍ରତିରୂପିତ – ଉଭୟଙ୍କର ଜିନୀୟ ଗଠନ ଏକା ହୋଇପାରେ, କିନ୍ତୁ ପ୍ରତିରୂପ ଏକ 'କାର୍ବନ୍ କପି' ହୋଇପାରିବ ନାହିଁ । ସେ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଉକ୍ତ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କଠାରୁ ସମାଜ ଯାହା ସବୁ ଉପକାର ବା ସୁବିଧାସବୁ ପାଇଥିଲା ପ୍ରତିରୂପଠାରୁ ସେ ସବୁ ଆଶା କରିବା ଅର୍ଥହୀନ । ସେହିପରି କୌଣସି ଏକ ଦୁର୍ଦ୍ଦାନ୍ତ ଆତଙ୍କବାଦୀର ଶହ ଶହ ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରି ସେମାନଙ୍କ ଜରିଆରେ ଆତଙ୍କରାଜ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ସମ୍ଭାବନା ମଧ୍ୟ ନିରର୍ଥକ । ପ୍ରତିରୂପ ଜରିଆରେ ଅମରତ୍ୱ ପାଇବାର ସ୍ୱପ୍ନ ସାକାର ହେବା ମଧ୍ୟ ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ । 'ଚିର ଯୌବନ ସହ ଚିରନ୍ତନ ଜୀବନ' – ଏହା କଳ୍ପନାରେ ହିଁ ସୀମିତ ରହିଯିବ । କାରଣ ଏସବୁ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବାଞ୍ଛିତ ଫଳାଫଳ ଏବଂ ବାସ୍ତବତା ଭିତରେ ବିରାଟ ଏକ ବ୍ୟବଧାନ ରହିଯିବ କାରଣ ଜିନୀୟ ଗଠନ ଛଡ଼ା ବ୍ୟକ୍ତିତ୍ୱ ବିକାଶରେ ପରିବେଶ ଓ ତାଲିମର ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଭୂମିକା ରହିଛି । ଯଦି ବାଞ୍ଛିତ ଫଳାଫଳର ସମ୍ଭାବନା ନାହିଁ, ତା'ହେଲେ ମାନବ ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି ପରି ଏତେ ବଡ଼ ବିପଦସଙ୍କୁଳ ପଦକ୍ଷେପ ନେବା ଉଚିତ୍ କି?

ଗୋଲକଧନ୍ଦା ଭିତରେ ପାରିବାରିକ ସମ୍ପର୍କ– ପରିବାରରେ ପ୍ରତିରୂପର ସ୍ଥାନ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ସଦସ୍ୟଙ୍କ ସହ ତାର ସମ୍ପର୍କ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଏହା କେତେ ଦୂର ଗ୍ରହଣୀୟ ତାହା ମଧ୍ୟ

ଆଲୋଚନାସାପେକ୍ଷ । ନିଜ ପତ୍ନୀଙ୍କୁ ଡିମ୍ବାଣୁ ମାତା ଓ ପାଳିତା ମାତା ଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରି ଯଦି କୌଣସି ବ୍ୟକ୍ତି ନିଜର ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରନ୍ତି ତା'ହେଲେ ଏହି ପ୍ରତିରୂପ 'ସନ୍ତାନ' ସହ ପତିପତ୍ନୀଙ୍କ କି ପ୍ରକାର ସମ୍ପର୍କ ରହିବ ? ଏହି ସନ୍ତାନର ସୃଷ୍ଟି ପାଇଁ ପତ୍ନୀଙ୍କର ନ୍ୟଷ୍ଟିରହିତ ଡିମ୍ବାଣୁ ନିଆଯାଇ ସେଥିରେ ପତିଙ୍କର କୌଣସି ଏକ କାୟିକ କୋଷର ନ୍ୟଷ୍ଟି ସ୍ଥାନିତ କରାଯାଇଛି । ଅର୍ଥାତ୍ ପ୍ରତିରୂପର ଜିନୀୟ ଗଠନରେ ପତ୍ନୀଙ୍କର କିଛି ଅବଦାନ ନାହିଁ (ପତ୍ନୀଙ୍କ ଡିମ୍ବାଣୁର ମାଇଟୋକଣ୍ଡ୍ରିଆରେ ଥିବା ଡିଏନଏର ସାମାନ୍ୟ ପ୍ରଭାବ ବ୍ୟତୀତ) । ତେଣୁ ତାଙ୍କ ସହ ପ୍ରତିରୂପର କୌଣସି ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ରହିବାର ଅବକାଶ ନାହିଁ । ପତ୍ନୀ ନିଜ ଜରାୟୁରେ ଭ୍ରୂଣକୁ ଧାରଣ କରି, ଶିଶୁକୁ ଜନ୍ମ ଦେଉଥିଲେ ମଧ୍ୟ ତାଙ୍କୁ ଏହି ପ୍ରତିରୂପ ଶିଶୁଟିର ମାତା ହିସାବରେ ଗ୍ରହଣ କରି ହେବ କି ? ପତିଙ୍କ ସହ ପ୍ରତିରୂପର କି ସମ୍ପର୍କ ରହିବ – ପିତାପୁତ୍ରର ସମ୍ପର୍କ ନା କିଛି ବର୍ଷର ବୟସ ବ୍ୟବଧାନ ରହିଥିବା ଦୁଇ ଯାଆଁଳା ଭାଇର ସମ୍ପର୍କ । 'ପତିଙ୍କ ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି ଜନିତ ସମ୍ପର୍କର ଝାମେଲା' ତ ରହିବ ଏହିପରି । ଯଦି ପତିଙ୍କ ସହଯୋଗ ବିନା ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ପାଇଁ ପତ୍ନୀ ନିଷ୍ପତ୍ତି ନେବେ, ତା'ହେଲେ ସେ ଏହା ନିର୍ବିଘ୍ନରେ କରିପାରିବେ । ଏମିତି ଏକ ଅବସ୍ଥା ମଧ୍ୟ ଆସିପାରେ ଯେଉଁଥିରେ ପତିଙ୍କ ସହ ମତାନ୍ତର, ମନାନ୍ତର ଘଟି ସେ ହୁଏତ ତାଙ୍କଠାରୁ ମାନସିକ ସ୍ତରରେ ବି ଅଲଗା ହୋଇଯାଇପାରନ୍ତି । ତାଙ୍କ ଦୃଷ୍ଟିରେ କୌଣସି ଜଣେ ଆଦର୍ଶ ପୁରୁଷ ଥାଇପାରନ୍ତି, ଯାହାଙ୍କର ପ୍ରତିରୂପକୁ ସେ ଜନ୍ମ ଦେବାକୁ ଆଗ୍ରହୀ । ଏପରି ଅଭାବନୀୟ ପରିସ୍ଥିତିରେ ମଧ୍ୟ ସେ ପତିଙ୍କୁ ଭୁଲି ଯାଇ ଉକ୍ତ ବାଞ୍ଛିତ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କ ସମ୍ମତିରେ ତାଙ୍କଠାରୁ ନ୍ୟଷ୍ଟି ସଂଗ୍ରହ କରି ତାଙ୍କର ଏକ ପ୍ରତିରୂପକୁ ଜନ୍ମ ଦେଇପାରିବେ । ତେବେ ପାରିବାରିକ ସମ୍ପର୍କ, ସାମାଜିକ ବିଚାର ଓ ଆଇନଗତ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଏହି ପ୍ରତିରୂପର ପିତା କିଏ ହେବେ ?

ଅଦରକାରୀ ପୁରୁଷ– ତା'ଛଡ଼ା ପତ୍ନୀ ଯଦି ନିଜର ଏକ ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରିବାକୁ ଇଚ୍ଛା କରନ୍ତି, ତା' ହେଲେ କୌଣସି ପୁରୁଷର ସାହାଯ୍ୟ ସହଯୋଗ ମୋଟେ ଦରକାର ହେବ ନାହିଁ । ସେ ନିଜେ ଅତି ସହଜରେ ଏହା କରିପାରିବେ । ଏଥିପାଇଁ ସେ ନିଜର କୌଣସି କାୟିକ କୋଷରୁ ନ୍ୟଷ୍ଟି ସଂଗ୍ରହ କରି, ନିଜର ଡିମ୍ବାଣୁରୁ ନ୍ୟଷ୍ଟି ଅପସାରଣ କରି, ତା' ଜାଗାରେ ସଂଗୃହୀତ ନ୍ୟଷ୍ଟିକୁ ଅତି ସହଜରେ ସ୍ଥାନିତ କରିପାରିବେ। ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତିତ ଡିମ୍ବାଣୁକୁ ବ୍ଲାଷ୍ଟୋସିଷ୍ଟ୍ ଅବସ୍ଥାରେ ନିଜ ଜରାୟୁରେ ରୋପଣ କରି ଜରାୟୁଜୀବନ ସମ୍ପନ୍ନ ହେବା ପରେ ନିଜ ପ୍ରତିରୂପକୁ ଜନ୍ମଦେବାର ସୌଭାଗ୍ୟଲାଭ କରିବେ ସେ । ସନ୍ତାନଲାଭ ପାଇଁ ପତିଙ୍କ ସହ ଦୈହିକ ମିଳନର ଆବଶ୍ୟକତା ନାହିଁ ବା ଏ ପ୍ରକାରର ପ୍ରତିରୂପ ସନ୍ତାନ ପାଇଁ ପତିଙ୍କର ଅନ୍ୟ କୌଣସି ଅବଦାନ ବି ନାହିଁ । ଏକାଧାରରେ ସେ ପ୍ରତିରୂପ ମାତା, ଡିମ୍ବାଣୁ ମାତା ଏବଂ ପାଳିତା ମାତାର ଭୂମିକା ନେବେ । କୌଣସି ଦୃଷ୍ଟିରୁ ତାଙ୍କ ସନ୍ତାନ ଉପରେ ପତିଙ୍କର କୌଣସି 'ଅଧିକାର' ରହିବ ନାହିଁ । ଏହି ପ୍ରତିରୂପ ସନ୍ତାନର ପିତା ନାହିଁ, ଅଥଚ ଏହା ଜାରଜ ସନ୍ତାନ ନୁହେଁ ! କି ବିଚିତ୍ର ଅବସ୍ଥା । ତା'ର ମାତାଙ୍କ ପତିଙ୍କ ସହ ପ୍ରତିରୂପର କି

ପ୍ରକାରର ସମ୍ପର୍କ ରହିବ ? ତାଙ୍କୁ ସେ ପିତା ହିସାବରେ ମାନିବ କି ? ସମ୍ମାନ ଦେବ କି ? ଏମିତି ଏକ ଅବସ୍ଥା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇପାରେ ଯେଉଁଥିରେ ଉକ୍ତ ପୁରୁଷ ଜଣକ ଏକ ଅଦରକାରୀ ନୀରବଦ୍ରଷ୍ଟା ସାଜିବା ଛଡ଼ା ସମ୍ଭବତଃ ଆଉ କିଛି କରିପାରିବେ ନାହିଁ । ଅପର ପକ୍ଷରେ ସବୁ ନାରୀ ସବୁ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ସ୍ୱୟଂସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣା ହେବାର ସମ୍ଭାବନା ସୃଷ୍ଟି ହେବ । ପୁରୁଷର ସହଯୋଗ ବିନା ସେମାନେ ବାସ୍ତବିକ ସବୁକିଛି (ବଂଶବୃଦ୍ଧି ସମେତ) କରିପାରିବେ । 'କବିତା, ବନିତା, ଲତା .....' ଭିତରୁ 'ବନିତା'କୁ ଅଲଗା କରିବାକୁ ପଡିବ କାରଣ ସେମାନେ ଆଉ ପୁରୁଷର 'ଆଶ୍ରୟ' ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିବେ ନାହିଁ । ହୁଏତ ମହାଭାରତ ବର୍ଣ୍ଣିତ 'ପ୍ରମିଳା ରାଜ୍ୟ' ଦିନେ ପୁନଃ ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ ହେବ- ଖାଲି ନାରୀମାନଙ୍କ ଏକ ରାଜ୍ୟ । ପ୍ରମିଳାରାଜ୍ୟରେ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ଜରିଆରେ ଏହି ସୁନ୍ଦରୀ ନାରୀମାନଙ୍କର 'ବଂଶବୃଦ୍ଧି' ଘଟୁଥିଲା କି ନାହିଁ, ଯଦି ଏପରି କିଛି ହେଉଥିଲା ତା' ହେଲେ ସବୁ ସୁନ୍ଦରୀଙ୍କ ଚେହେରା ଏକା ପରି ଥିଲା କି – ଏ ସବୁର ଠିକ ଉତ୍ତର ହୁଏତ କେବେ ବି ମିଳିବ ନାହିଁ । ସେ ଯାହାହେଉ, ସବୁ ନାରୀ ଯଦି ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବେ ସତରେ ସ୍ୱୟଂସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣା ହୋଇଯାଆନ୍ତି ତା' ହେଲେ ବିବାହ, ସ୍ୱାମୀସ୍ତ୍ରୀଙ୍କ ସମ୍ପର୍କ, ମିଳନର ଆନନ୍ଦ, ବିରହ ବିଚ୍ଛେଦ ଓ ପାରିବାରିକ ସମ୍ପର୍କ ଇତ୍ୟାଦି ଉପରେ ଏହାର କି ପ୍ରଭାବ ପଡିବ, ତାହା ଗଭୀର ଚିନ୍ତାର ବିଷୟ । ପ୍ରତିରୂପର ଆଇନଗତ ଅଧିକାର ମଧ୍ୟ ବିଚାରସାପେକ୍ଷ, ସେ ଯେଉଁ ଉପାୟରେ ଜନ୍ମ ହୋଇଥାଉ ପଛେ ।

ଅଦରକାରୀ ନାରୀ– ପୁରୁଷ ମଧ୍ୟ କୌଣସି ନାରୀ ଉପରେ ନିର୍ଭର ନ କରି ନିଜେ ନିଜର କ୍ଲୋନ୍ ସୃଷ୍ଟି କରିପାରିବାର ସମ୍ଭାବନାକୁ ଏଡାଇ ଦେଇହେବ ନାହିଁ । ଉନ୍ନତ କୌଶଳ ଜରିଆରେ ନିଜର ଶରୀରର ଯେ କୌଣସି କୋଷକୁ ଡିମ୍ବାଣୁରେ ପରିଣତ କରି ତାର ସିଧାସଳଖ ବିକାଶ ବା ତାକୁ ନ୍ୟଷ୍ଟିରହିତ କରି ସେଥିରେ ଅନ୍ୟ ଏକ ନ୍ୟଷ୍ଟି ରୋପଣ କରି ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରିପାରିବ । ତେବେ ଏଥିପାଇଁ ଜରାୟୁଟିଏ ଦରକାର । ଜରାୟୁ ପାଇଁ ନାରୀ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିବା ଜରୁରୀ ନୁହେଁ । କୃତ୍ରିମ ଜରାୟୁଟିଏ ସୃଷ୍ଟି କରି ଦେଇପାରିଲେ ସମସ୍ୟା ସମାଧାନ ହୋଇଯିବ । ଏହିପରି ଭାବରେ ପୁରୁଷ ମଧ୍ୟ ସବୁ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ସ୍ୱୟଂସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ହୋଇଯିବ ଏବଂ ବଂଶବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ନାରୀ ଅପରିହାର୍ଯ୍ୟ ନୁହେଁ ବୋଲି ପ୍ରମାଣିତ ହୋଇଯିବା ସହ ପୁରୁଷ ପାଇଁ ନାରୀ ମଧ୍ୟ ଗୌଣ, ଅଦରକାରୀ ଓ ଅବାଞ୍ଛିତ ହୋଇଯିବ । ଏହିପରି ଏକ କଳ୍ପନା ସୁଦୂରପରାହତ ଓ ଘୃଣ୍ୟ ହୋଇଥିଲେ ମଧ୍ୟ , ଏହା ଅସମ୍ଭବ ନୁହେଁ ।

ଜିନୀୟ ବିବିଧତା ହ୍ରାସ– ପ୍ରତ୍ୟେକ ବ୍ୟକ୍ତିର ଏକ ନିଜସ୍ୱ ବ୍ୟକ୍ତିଗତ, ସାମାଜିକ, ପାରିବାରିକ ପରିଚୟ ରହିବା ଯେ କେବଳ ଜରୁରୀ ତା' ନୁହେଁ, ଏହା ତାର ଜନ୍ମସିଦ୍ଧ ଅଧିକାର ମଧ୍ୟ । ସେହିପରି ତା'ର ଏକ ନିଜସ୍ୱ ଜିନୀୟ ପରିଚୟ ପତ୍ର ରହିବା ମଧ୍ୟ ଅପରିହାର୍ଯ୍ୟ । ସ୍ୱାଭାବିକ ପ୍ରଜନନ ଜରିଆରେ ଜନ୍ମ ନେଉଥିବା ଶିଶୁଠାରେ ନିଜ ପିତାମାତାଙ୍କ ଜିନ୍‌ର ଏକ ପୁନର୍ବିନ୍ୟାସ ଘଟିଥାଏ । ତେଣୁ ପିତାମାତା ଓ ପରିବାରର ଅନ୍ୟ ସଦସ୍ୟଙ୍କ

ସହ ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ରହୁଥିଲେ ସୁଦ୍ଧା ସେ କାହାର ଏକ 'କାର୍ବନ୍ କପି' ନୁହେଁ । ଜିନୀୟ ପୁନର୍ବିନ୍ୟାସ ଯୋଗୁଁ ତା' ଠାରେ ତା'ର ଏକ ନିଜସ୍ୱ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଜିନୀୟ ସମାବେଶ ଘଟିଛି । ଏହି ପ୍ରାକୃତିକ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଦ୍ୱାରା ମଣିଷ ସମେତ ସମସ୍ତ ଜୀବରେ ଅପୂର୍ବ ଏକ ଜିନୀୟ ବିବିଧତା (genetic diversity) ସମ୍ଭବ ହେଉଛି । କିନ୍ତୁ ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କୌଣସି ଏକ ପୁରୁଷ ବା ନାରୀର କାୟିକ କୋଷର ନ୍ୟଷ୍ଟି ଜରିଆରେ ହେଉଥିବାରୁ ଏଥିରେ ଜିନୀୟ ପୁନର୍ବିନ୍ୟାସର ଅବକାଶ ନାହିଁ କିମ୍ବା ପ୍ରତିରୂପର ନିଜସ୍ୱ ଜିନୀୟ ବିନ୍ୟାସ ରହିବାର ପ୍ରଶ୍ନ ନାହିଁ । ସେ ପ୍ରତିରୂପିତର ଏକ ନକଲ ମାତ୍ର । ଏହାଦ୍ୱାରା ଜିନୀୟ ବିବିଧତା ବିପଜ୍ଜନକ ଭାବେ ହ୍ରାସ ପାଇବ । ଏହା ଜୀବନ ଓ ଜୀବନର କ୍ରମବିକାଶ ଏବଂ ମଣିଷ ଓ ସମଗ୍ର ଜୀବମଣ୍ଡଳ ପାଇଁ ଆଦୌ ଶୁଭଙ୍କର ନୁହେଁ । ଜନ୍ମ ହେଉଥିବା ପ୍ରତ୍ୟେକ ଶିଶୁକୁ ସବୁ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଏକ ଅନନ୍ୟ, ଅନୁପମ ସୃଷ୍ଟି ଭାବେ ଗ୍ରହଣ କରିବା ବିଧେୟ । ଏହା ତାର ସ୍ୱାଭାବିକ ଶାରୀରିକ ଓ ବୌଦ୍ଧିକ ବିକାଶ ପାଇଁ ଜରୁରୀ । ତା'କୁ ଯଦି ଅନ୍ୟ କାହାର ଏକ ନକଲ ବା କାର୍ବନ୍ କପି ବା କା' ଭାବେ ବଞ୍ଚିବାକୁ ପଡେ ତା' ହେଲେ ତା'ର ମାନସିକତା ଉପରେ କି ପ୍ରଭାବ ପଡିବ ? ସେ ଯେତେବେଳେ ଭାବିବ ଯେ ଅନ୍ୟ କାହାର ଜୀବନକୁ ଚିରନ୍ତନ କରିବା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ତାକୁ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇଛି ତା' ହେଲେ ସେ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଶୀଳ ହୋଇଯିବା ଅସ୍ୱାଭାବିକ ନୁହେଁ । ଏହା ଅନୈତିକତାର ଏକ ଉଦାହରଣ ନୁହେଁ କି ? ଦାତା ନ୍ୟଷ୍ଟିରେ କିଛି ଜିନୀୟ ହେରଫେର କରି ନିଜ ଇଚ୍ଛା ମୁତାବକ ଏକ 'ଡିଜାଇନର୍ ବେବୀ' (designer baby) ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ସମ୍ଭାବନା ମଧ୍ୟ ରହିଛି । ଏହିପରି ଉଦ୍ୟମ ଚରମ ଉପଭୋକ୍ତାବାଦର ଏକ ନଗ୍ନ ନିଦର୍ଶନ ଛଡା ଆଉ କ'ଣ ହୋଇପାରେ ? ଏହା ନିଶ୍ଚିତ ଭାବେ ପ୍ରକୃତିବିରୋଧୀ ଏକ ଅପବିତ୍ର ମନୋଭାବ । ପ୍ରକୃତିଦତ୍ତ ବିବିଧତା ପ୍ରତି ସମୁଚିତ ସମ୍ମାନ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରିବା ପ୍ରତ୍ୟେକ ବିଜ୍ଞ ମଣିଷର କର୍ତ୍ତବ୍ୟ । ତା' ନ କରି ନିଜ ପ୍ରତିରୂପ ଜରିଆରେ ତଥାକଥିତ କିଛି ବାଞ୍ଛିତ ଲକ୍ଷଣ ପ୍ରସାର କରିବାର ହୀନ ଉଦ୍ୟମ ଆଦୌ ଗ୍ରହଣୀୟ ନୁହେଁ । ଏହା ଦ୍ୱାରା ଜିନ୍‌ର ପ୍ରାକୃତିକ ପ୍ରବାହରେ ଘୋର ଅନ୍ତରାୟ ସୃଷ୍ଟି ହେବ । ଏହା ଡିଏନ୍‌ଏକୁ ଏକ ଅନ୍ଧଗଳି ଭିତରେ ଫୋପାଡି ଦେବା ସହ ସମାନ ।

ପ୍ରତିରୂପ ବି ଜଣେ ବ୍ୟକ୍ତି– ସଫଳ ମାନବ ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟିରେ ଆତ୍ମବିଭୋର ହୋଇ ହୁଏତ ତାକୁ ସୃଷ୍ଟି କରିଥିବା ମଣିଷମାନେ ଭୁଲିଯିବେ ଯେ ପ୍ରତିରୂପ ହେଲେ ବି ସେ ମଧ୍ୟ ଗୋଟାଏ ମଣିଷ, ଜଣେ ବ୍ୟକ୍ତିବିଶେଷ । ଅନ୍ୟମାନଙ୍କ ପରି ତା'ର ମଧ୍ୟ ରକ୍ତମାଂସର ଗୋଟିଏ ଶରୀର ଅଛି, ଅଙ୍ଗପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗ ସବୁ ରହିଛି । ତା'ର ବି ହୃତ୍‌ସ୍ପନ୍ଦନ ହେଉଛି, ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଜୈବିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାସବୁ ଚାଲିଛି ତା' ଶରୀରରେ । ସେ ମଧ୍ୟ ପ୍ରଜନନକ୍ଷମ, ଅନ୍ୟ କାହାର ଇଚ୍ଛା ପୂରଣ ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଏକ ଆବେଗହୀନ ଯନ୍ତ୍ରମାନବ ନୁହେଁ । ତା'ର ଇଚ୍ଛା ଅନିଚ୍ଛା, ପସନ୍ଦ ଅପସନ୍ଦ, ସ୍ୱାଧୀନଚେତନା, ଚିନ୍ତନମନନ କ୍ଷମତା – ସବୁ ରହିଛି । ସେ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ସେ ଅନୁଭବ କରିବା ସ୍ୱାଭାବିକ ଯେ ତା'ର ନିଜସ୍ୱ ପରିଚୟ କିଛି ନାହିଁ, ସେ ଅନ୍ୟ କାହାର ଏକ ନକଲ ମାତ୍ର, ତାକୁ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇଛି ନିହାତି ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟମୂଳକ ଭାବେ ଏକ ଯାନ୍ତ୍ରିକ କ୍ରୀତଦାସ ଭାବେ ।

ତା'ର ସ୍ୱାଧୀନ ସ୍ଥିତି କିଛି ନାହିଁ, ଖାଲି ତାର 'ପ୍ରଭୁ'ଙ୍କ ନିର୍ଦ୍ଦେଶରେ ତା'ର ଜୀବନ ପରିଚାଳିତ । ଏତେ ସବୁ ମାନସିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଭିତରେ ସେ କ'ଣ ହୃଦୟଙ୍ଗମ କରିପାରିବ ନାହିଁ ଯେ ଏହି ମଣିଷମାନଙ୍କ ଦୃଷ୍ଟିରେ ବିନା ମତଲବରେ କୌଣସି ସମ୍ପର୍କ ନାହିଁ । ସେ କ'ଣ ଭାବିବ ନାହିଁ ଯେ ତାକୁ ଏକ 'ଦ୍ୱିତୀୟଶ୍ରେଣୀ ନାଗରିକ' ଭାବେ ବିବେଚନା କରାଯାଉଛି ? ଗୋଟାଏ ପ୍ରତିରୂପ ହିସାବରେ ତା' ପଛରେ କିଛିଟା ଅପବାଦ ବା କଳଙ୍କ ଲାଗିଛି ବୋଲି ସେ ହୁଏତ ଅନୁଭବ କରିବ । ସେ ନିଶ୍ଚିତ ହୋଇଯିବ ଯେ ତାର ଜନ୍ମ ହିଁ ତା' ପାଇଁ ଏକ ଦୁର୍ଭାଗ୍ୟ । ଏତେ ସବୁ ନକାରାତ୍ମକ ଭାବାବେଗ ଭିତରେ ସେ ଦୁର୍ଦ୍ଧର୍ଷ, ହିଂସ୍ର ହୋଇଯିବାର ଆଶଙ୍କା ରହିଛି । ସେ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ପ୍ରତିରୂପର ମାନସିକତା ଏବଂ ତାର ମନୋବୈଜ୍ଞାନିକ ସ୍ଥିତିକୁ ମଧ୍ୟ ଗୁରୁତ୍ୱର ସହ ଚିନ୍ତା କରିବା ଦରକାର ।

ମୃତ୍ୟୁହୀନ ଜୀବନ– 'ଜଣେ ବ୍ୟକ୍ତି, ଗୋଟିଏ ଜୀବନ' – ଏହା ହେଉଛି ପ୍ରକୃତିର ବ୍ୟବସ୍ଥା । ଅଥଚ କ୍ଲୋନିଂ କରିଆରେ ଜଣେ ଚାହିଁଲେ ତା'ର ଜୀବନର ଅନ୍ତ ହେବ ନାହିଁ । ତାର ପ୍ରତିରୂପ (ଏବଂ ଏହି ପ୍ରତିରୂପର ପ୍ରତିରୂପ...) ଭିତରେ ସେ ଜୀବିତ ହୋଇ ରହିପାରିବ । ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ 'ଜୀବନ ଚିରନ୍ତନ, ବ୍ୟକ୍ତି ଚିରନ୍ତନ ନୁହେଁ' ଠିକ୍ ଥିଲା । ଏବେ ଏହା 'ଜୀବନ ଚିରନ୍ତନ, ବ୍ୟକ୍ତି ମଧ୍ୟ ଚିରନ୍ତନ' ରେ ପରିଣତ ହୋଇଯିବ । ପ୍ରକୃତି ପକ୍ଷରେ 'ମୃତ୍ୟୁହୀନ ଜୀବନ' କେତେ ଦୂର ଗ୍ରହଣୀୟ ହେବ ? କୌଣସି ଏକ ପରିବାର ବା ଅଞ୍ଚଳରେ ଯଦି ସମସ୍ତଙ୍କ ଜିନୀୟ ଗଠନ କାଳକ୍ରମେ ଏକାପରି ହୋଇଯିବ, ତା'ହେଲେ ସମସ୍ତେ ଏକାପରି ଦେଖାଯିବେ । ଜଣାଯିବ ସତେ ଯେମିତି ସେ ଅଞ୍ଚଳରେ ଅନେକ ଗୁଡ଼ିଏ ଦର୍ପଣ ଖଞ୍ଜାଯାଇଛି ଆଉ ଜଣେ ବ୍ୟକ୍ତିର ଅନେକ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ସେଠାରେ ଚଳପ୍ରଚଳ ହେଉଛନ୍ତି । ଏହି ଦୃଶ୍ୟପଟ କିଛିଟା ଆମୋଦଦାୟକ ମନେ ହେଉଛି ନିଶ୍ଚୟ, କିନ୍ତୁ ଏହାର ଏକ ମନ୍ଦ ଦିଗ ରହିଛି ।ଏକା ଜିନୀୟ ଗଠନର ଅର୍ଥ ଏଥିରେ ଏକା ଦୋଷ ଗୁଣ ରହିଛି । କୌଣସି ଅଣୁଜୀବ, ଯା'ର ପ୍ରତିରୋଧ କରିବା କ୍ଷମତା ଏହି କ୍ଲୋନ୍ ସମୂହରେ ନାହିଁ, ଯଦି ଜଣକୁ ସଂକ୍ରମଣ କରେ ତା'ହେଲେ ଅତି ଶୀଘ୍ର ସେହି ଅଣୁଜୀବ ଦ୍ୱାରା ସମସ୍ତେ ସଂକ୍ରମିତ ହେବେ ଏବଂ ମୃତ୍ୟୁ ମୁଖରେ ପଡ଼ିବେ । ଜିନୀୟ ବିବିଧତାର ଅଭାବରୁ ଏହିପରି ଏକ ଅଭାବନୀୟ ପରିସ୍ଥିତି ସୃଷ୍ଟି ହେବାର ଆଶଙ୍କା ଉପୁଜିବ ।

ଜଟିଳ ସାମାଜିକ ସମ୍ପର୍କ– ଯଦି ମାନବ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ସତରେ କେବେ ଫଳପ୍ରସୂ ହୁଏ ଏବଂ ଏକ ଉତ୍କଟ ରୂପ ନିଏ, ତା'ହେଲେ ତା'ର ସାମାଜିକ ପ୍ରଭାବ କ'ଣ ହୋଇପାରେ ତାହା ଆଦୌ ସ୍ପଷ୍ଟ ନୁହେଁ । ସମାଜ ହୁଏତ ଏମିତି ଏକ ଅବସ୍ଥା ଆଡ଼କୁ ଟାଣି ହୋଇଯାଇପାରେ ଯେଉଁଠି ବିବାହ, ଦାମ୍ପତ୍ୟ ଜୀବନ, ପାରିବାରିକ ସମ୍ପର୍କ ସବୁ କ୍ରମଶଃ ଅର୍ଥହୀନ ହୋଇଯିବ । ପ୍ରଜନନର କୌଣସି ସ୍ଥାନ ରହିବ ନାହିଁ ଜୀବନରେ । ଯେଉଁଠି ଜୀବନ ସୃଷ୍ଟି କରାଯିବ ସୁବିଧା ଦୃଷ୍ଟିରୁ, ଯେଉଁଠି ମଣିଷ ସୃଷ୍ଟି କରାଯିବ ଅଙ୍ଗପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗର ଏକ ଭଣ୍ଡାର

ଭାବେ, ଯେଉଁଠି 'ଡ଼ିଜାଇନ୍‌ର ବେବୀ' ସୃଷ୍ଟି କରାଯିବ ନିହାତି ଖାମ୍‌ଖିଆଲୀ ଭାବେ ଅହଂବାଦ ଓ ସ୍ୱାର୍ଥକୁ ପୁଞ୍ଜି କରି, ସେଠି ସ୍ନେହ, ପ୍ରେମ, ମମତା ଏବଂ ଆଦର, ସୋହାଗ, ଗେଲ ପରି କୋମଳ ବାଞ୍ଛିତ ଭାବାବେଗସବୁର ସ୍ଥାନ କେଉଁଠି ? ଏ ସବୁ ସମ୍ଭବତଃ ଇତିହାସ ହୋଇଯିବ । ତା'ଛଡ଼ା ମଣିଷ ମଣିଷ ଭିତରେ, ଦେଶ ଦେଶ ଭିତରେ ରୁଗ୍‌ଣ ପ୍ରତିଯୋଗିତା ଚାଲିବ ଗୋଟାଏ ଗୋଟାଏ ତଥାକଥିତ 'ସର୍ବଗୁଣ ସମ୍ପନ୍ନ' ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ପାଇଁ । ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ପୂର୍ବରୁ ଭଲ, ମନ୍ଦ, ଗୁଣର ନିର୍ଣ୍ଣୟ କିଏ କରିବ, କାହାର ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରାଯିବ ଏ ନିଷ୍ପତ୍ତି କିଏ ନେବ ? ଏଥିରେ ସହମତି ପ୍ରକାଶ ପାଇବା ସମ୍ଭାବନା କେତେ ? ଶେଷରେ ପ୍ରତିଯୋଗିତା ଏକ ଜଘନ୍ୟ ରୂପ ନେବାର ଆଶଙ୍କାକୁ ଏଡ଼ାଇ ଦିଆଯାଇନପାରେ ।

ନୈତିକ ଅବକ୍ଷୟ– ସବୁ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ବିଚାର କରି ଅନେକେ ମତ ଦିଅନ୍ତି ଯେ, ପ୍ରଜନନ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣକୁ ନିଷିଦ୍ଧ କରାଯାଉ, କିନ୍ତୁ ଭେଷଜୀୟ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣକୁ ପ୍ରୋତ୍ସାହନ ଦିଆଯାଉ । କିନ୍ତୁ ଏହା ମଧ୍ୟ ଠିକ୍ ନୁହେଁ । ଅବିଭେଦୀ କୋଷର ଉତ୍ପାଦନ, ସଂଗ୍ରହ ଓ ବିନିଯୋଗ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଭେଷଜୀୟ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ଆପାତତଃ ଉପାଦେୟ ମନେ ହେଉଛି । କିନ୍ତୁ ଏଥି ସହ ସଂଶ୍ଳିଷ୍ଟ ନୈତିକ ସମସ୍ୟାକୁ ନଜର ଅନ୍ଦାଜ କରିବା ଆଦୌ ସମୀଚୀନ ନୁହେଁ । ପ୍ରଜନନ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣରେ ବ୍ଲାଷ୍ଟୋସିଷ୍ଟକୁ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବେ ପାଳିତା ମାତାର ଜରାୟୁରେ ସ୍ଥାନିତ କରାଯାଇଥାଏ । ଫଳରେ ସ୍ୱାଭାବିକ ଭାବେ ବଢ଼ି, ଜନ୍ମ ନେବା ପାଇଁ ଆଦ୍ୟଭ୍ରୂଣକୁ ସୁଯୋଗ ଦିଆଯାଏ । କିନ୍ତୁ ଭେଷଜୀୟ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣରେ କୌଣସି ମତେ ବ୍ଲାଷ୍ଟୋସିଷ୍ଟକୁ ଜରାୟୁରେ ସ୍ଥାନିତ କରାଯାଇ ନଥାଏ । ଏହାର ଏକମାତ୍ର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ହେଉଛି ଅବିଭେଦୀ କୋଷ 'ଅମଳ' କରିବା, ତେଣୁ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ ସରିବା ପରେ ଭ୍ରୂଣଗୁଡ଼ିକୁ ନଷ୍ଟ କରିଦିଆଯାଏ । ତା'ଛଡ଼ା କୋଷସବୁକୁ ବାହାର କରିଦେବା ପରେ ଭ୍ରୂଣଟି ଆଉ ବିକାଶଲାଭ କରିବା ଅବସ୍ଥାରେ ରହି ନଥାଏ । ଅର୍ଥାତ୍ ଏଥିରେ ଭ୍ରୂଣକୁ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଏ କେବଳ ନଷ୍ଟ କରିବା ପାଇଁ । ଏହା ମଣିଷର ନୈତିକ ଅବକ୍ଷୟର ଏକ ଜ୍ୱଳନ୍ତ ଉଦାହରଣ ନୁହେଁ କି ? ଅବିଭେଦୀ କୋଷ ବୟସ୍କ ମଣିଷ ଓ ଅନ୍ୟ ପ୍ରାଣୀଠାରେ ବି ମିଳୁଛି । ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଅଧିକ ଗବେଷଣା କରି, ବୟସ୍କ ଅବିଭେଦୀ କୋଷକୁ ପୂର୍ଣ୍ଣକ୍ଷମ କରିବା ଉଦ୍ୟମ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବେ ଗ୍ରହଣୀୟ ହେବ । ସେ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଅନ୍ତତଃ ଏହାର ସମସ୍ତ ଦିଗ ସ୍ୱଚ୍ଛ ହେବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଉଭୟ ପ୍ରଜନନ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ଓ ଭେଷଜୀୟ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ବର୍ଜନୀୟ ।

୦୦୦

'ଶେଷ ପୃଷ୍ଠା' : ଉପସଂହାର

ପ୍ରଥିତଯଶା ନାଟ୍ୟକାର ଜର୍ଜ୍ ବର୍ଣ୍ଣାର୍ଡ ଶ' (George Bernard Shaw)ଙ୍କ ଖ୍ୟାତିରେ ଅନୁପ୍ରାଣିତ ହୋଇ, ତାଙ୍କ ସମୟର ଜଣେ ପ୍ରଖ୍ୟାତ, ଅତି ସୁନ୍ଦରୀ ଚିତ୍ରତାରକା ଥରେ ତାଙ୍କୁ ସାକ୍ଷାତ କରିବା ପାଇଁ ଆଗ୍ରହ ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ । ସାକ୍ଷାତ କରିଥିଲେ ମଧ୍ୟ । ନିଜ ସୌନ୍ଦର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ଗର୍ବ କରୁଥିବା ଏହି ତାରକା ସମ୍ଭବତଃ ବେଶ୍ ଆତ୍ମବିଶ୍ୱାସୀ ଥିଲେ । ବାର୍ତ୍ତାଳାପ ସମୟରେ ତାଙ୍କର ପ୍ରଖର ବୁଦ୍ଧି, ଅପୂର୍ବ ବୋଧଶକ୍ତି ଓ ତୀକ୍ଷଣ ଚାତୁର୍ଯ୍ୟରେ ଗଭୀର ଭାବେ ପ୍ରଭାବିତ ହୋଇଗଲେ ଅନିର୍ବଚନୀୟା ସୁନ୍ଦରୀ ଜଣକ, ଯଦିଓ ଚେହେରା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଶ' ଆଦୌ ଆକର୍ଷଣୀୟ ନଥିଲେ । ଗପସପ ବେଶ୍ ଜମିଥିବା ଅବସରରେ ସେ ଏକ ପ୍ରସ୍ତାବ ରଖିଲେ ଶ'ଙ୍କ ବିଚାର ପାଇଁ । ପ୍ରସ୍ତାବଟି ପ୍ରାୟ ଏହିପରି ଥିଲା –''ଆପଣଙ୍କ ପରି ଜଣେ ବୁଦ୍ଧିମାନ ପୁରୁଷ ମୋ ପରି ଜଣେ ସୁନ୍ଦରୀ ନାରୀ ସହ ବିବାହ କଲେ କେମିତି ହୁଅନ୍ତା ? ଆମ ସନ୍ତାନ ମୋ ପରି ସୁନ୍ଦର ଓ ଆପଣଙ୍କ ପରି ବୁଦ୍ଧିମାନ ହୋଇପାରନ୍ତା ।'' ଫଟାଫଟ୍ ଉତ୍ତର ଦେଲେ ଚତୁର ଶ', ''ମାଡ଼ାମ୍, ଖୁବ୍ ଭଲ ପ୍ରସ୍ତାବ । କିନ୍ତୁ ପରିଣାମ ଯଦି ଓଲଟା ହୋଇଯାଏ ?!'' ପ୍ରଚ୍ଛନ୍ନ ସନ୍ଦେଶକୁ ବୁଝିପାରି କିଛିଟା ଅପମାନବୋଧ ସହ ଫେରି ଆସିବା ଛଡ଼ା ଅନ୍ୟ ପନ୍ଥା ନଥିଲା ସୁନ୍ଦରୀଙ୍କ ପାଇଁ । ସ୍ୱପ୍ନ ଓ ବାସ୍ତବତା ଭିତରେ ଅନେକ ସମୟରେ ବିରାଟ ଏକ ବ୍ୟବଧାନ ରହିଯାଇଥାଏ । ଅନ୍ୟ ଏକ ପରିପ୍ରେକ୍ଷୀରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ଶ'ଙ୍କର ଏହି ପରିହାସ ଓ ରସିକତା ମିଶା ସନ୍ଦେଶଟି କିନ୍ତୁ ସମସ୍ତଙ୍କ ପାଇଁ ପ୍ରଯୁଜ୍ୟ । ସେ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ମାନବ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ କ୍ଷେତ୍ରରେ ମଧ୍ୟ କିଛି 'ଅଘଟଣ' ଘଟିବାର ଆଶଙ୍କାକୁ ଏଡ଼ାଇ ଦେଇହେବ କି ? ସ୍ରଷ୍ଟାଙ୍କ ସହ ପ୍ରତିଦ୍ୱନ୍ଦ୍ୱିତା କରିବା ଏବଂ ପ୍ରକୃତି ମାତା ବିରୋଧରେ 'ଯୁଦ୍ଧଂ ଦେହି' ଡାକରା ଦେବାକୁ ସଙ୍କଳ୍ପବଦ୍ଧ ମଣିଷ ପକ୍ଷରେ ଶ'ଙ୍କ ଏହି ସନ୍ଦେଶ ବିଷୟରେ ସଚେତନ ରହିବା ବିଧେୟ ।

ମାନବ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ଉଦ୍ୟମକୁ ୟୁନେସ୍କୋ (UNESCO) ପକ୍ଷରୁ ଦୃଢ଼ ନିନ୍ଦା କରାଯାଇଛି । ବୈଜ୍ଞାନିକ ଦୃଷ୍ଟିକୋଣରୁ ଓ ମୂଲ୍ୟବୋଧ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ବିପଦସଙ୍କୁଳ ତଥା ଅସୁରକ୍ଷିତ ପରୀକ୍ଷଣଗୁଡ଼ିକୁ ନିଷେଧ କରିବା ପାଇଁ ସଂଗଠନ ତରଫରୁ ବିଶ୍ୱବାସୀଙ୍କୁ ଆବେଦନ କରାଯାଇଛି । ଆହୁରି ମଧ୍ୟ ସ୍ପଷ୍ଟ କରିଦିଆଯାଇଛି ଯେ, ''ଏ ସବୁ ମଣିଷର ନିରାପତ୍ତା ଓ ସମ୍ମାନର ପରିପନ୍ଥୀ । ବିଜ୍ଞାନ ଓ ପ୍ରଯୁକ୍ତିବିଦ୍ୟାର ଅଗ୍ରଗତି ଯଦି ମାନବିକ ମୂଲ୍ୟବୋଧଠାରୁ ଦୂରେଇ ଯାଏ ତା'ହେଲେ ମଣିଷ ସମାଜର ବିକାଶ ଅସମ୍ଭବ ହୋଇପଡ଼ିବ ।'' ସଂଗଠନର ସୂକ୍ଷ୍ମ ଚେତନା, ସ୍ପଷ୍ଟ କଥନ ଏବଂ ନୈତିକ ଦାୟିତ୍ୱବୋଧ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବେ ପ୍ରଶଂସନୀୟ । ତେବେ ଏହା କେତେଦୂର ଫଳପ୍ରଦ ହେବ, ସେ ବିଷୟରେ ସନ୍ଦେହ ଉଠିବା ସ୍ୱାଭାବିକ । ହିରୋସିମା-ନାଗାସାକିର ଆଣବିକ ବୋମା ବିସ୍ଫୋରଣ ଜନିତ ବିଭୀଷିକା ଏବଂ ଆତଙ୍କବାଦର ପ୍ରସାର ଓ ତଦ୍‌ଜନିତ ବିପୁଳ ଧନଜୀବନ ହାନି ପରି ଅନେକ ଘଟଣା ମଣିଷ ସମାଜର ଭବିଷ୍ୟତକୁ ନେଇ ଅବିଶ୍ୱାସର କୁହୁଡ଼ି ସୃଷ୍ଟି କରୁଛି । ତେଣୁ ସବୁ ପ୍ରକାରର ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ଗବେଷଣାରେ ନିହିତ ବିଭିନ୍ନ ମୌଳିକ ଦିଗ ପ୍ରତି ଦୃଷ୍ଟି ଦେବା ଜରୁରୀ । ଏଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି :

- ସ୍ୱାଭାବିକ ପ୍ରଜନନର ଏକ ବିକଳ୍ପ ଭାବେ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣକୁ ଗ୍ରହଣ କରିବା,
- ଜିନ୍ ହେରଫେର୍ ଜରିଆରେ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ଜୀବ ସୃଷ୍ଟି କରି ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ଜରିଆରେ ସେମାନଙ୍କ ସଂଖ୍ୟାବୃଦ୍ଧି କରିବା,
- ତ୍ରୁଟିପୂର୍ଣ୍ଣ ଜିନ୍‌ର ସଂଶୋଧନ ବା ଅପସାରଣ କରି ଈପ୍‌ସିତ ସନ୍ତାନଲାଭ ତଥା ଡିଜାଇନର ବେବୀ ସୃଷ୍ଟି କରିବାର ସ୍ୱପ୍ନ ଦେଖିବା,
- ପ୍ରକୃତି ବହିର୍ଭୂତ ଉପାୟରେ କିଛି ଅପକୃଷ୍ଟ ମାନବ କ୍ଲୋନ୍ ସୃଷ୍ଟିର ଆଶଙ୍କା ଜାତ କରିବା,
- ନିଜର ଏକ କାର୍ବନ୍ କପି ସୃଷ୍ଟି କରି 'ମୃତ୍ୟୁହୀନ ଜୀବନ'ର ସ୍ୱପ୍ନ ଦେଖିବା ଓ ତାକୁ ବାସ୍ତବତାର ରୂପ ଦେବାପାଇଁ ଉଦ୍ୟମ କରିବା,
- ପିଢ଼ି ପରେ ପିଢ଼ିରେ ଘଟୁଥିବା ଡିଏନ୍‌ଏର ସ୍ୱାଭାବିକ , ପ୍ରାକୃତିକ, ଚିରନ୍ତନ ଓ ନିରବଛିନ୍ନ ପ୍ରବାହକୁ ପ୍ରତିହତ କରି ଡିଏନ୍‌ଏକୁ 'ଅନ୍ଧଗଳି' ଭିତରେ ନିକ୍ଷେପ କରିବା,
- ବ୍ୟକ୍ତିର ସ୍ୱାତନ୍ତ୍ର୍ୟ ଓ ଅତୁଳନୀୟତାକୁ ନଷ୍ଟ କରିବା (ଡିଏନ୍‌ଏ ଗଠନ ଓ ସଂରଚନା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ବ୍ୟକ୍ତି ପ୍ରକୃତିର ଏକ ଅନନ୍ୟ, ଅନୁପମ, ଅନବଦ୍ୟ କୃତି । ଗୋଟାଏ ନକଲ ବା କାର୍ବନ୍ କପି ବା ପ୍ରତିରୂପ ବା କ୍ଲୋନ୍ ଭାବେ କୌଣସି

ବ୍ୟକ୍ତି ଆଉ ଅତୁଳନୀୟ ହୋଇ ରହିବ କି ?),

- ଅଙ୍ଗପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗର ଭଣ୍ଡାର ଭାବେ ଭ୍ରୂଣ ସୃଷ୍ଟି କରି, ବ୍ୟବହାର କରିସାରିବା ପରେ ସେମାନଙ୍କୁ ହତ୍ୟା କରିବା,

- ଅଙ୍ଗପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗ ଅମଳ ପାଇଁ କବନ୍ଧ ଜାତ କରାଇ ଧରାପୃଷ୍ଠରେ ପୁନଶ୍ଚ 'କବନ୍ଧ ନୃତ୍ୟ'ର ସମ୍ଭାବନ ସୃଷ୍ଟି କରିବା,

- ତାତ୍‌କ୍ଷଣିକ ବ୍ୟାବସାୟିକ ଲାଭ ପାଇଁ ସୁଦୂରପ୍ରସାରୀ ପ୍ରତିକୂଳ ପ୍ରଭାବ ଥିବା ପ୍ରକଳ୍ପଗୁଡ଼ିକୁ ପ୍ରୋତ୍ସାହନ ଦେବା,

ଏବଂ

- ପ୍ରକୃତି ଓ ପ୍ରାକୃତିକ ବ୍ୟବସ୍ଥା ସବୁକୁ ଉପେକ୍ଷା କରି ଅତି ଉଦ୍ଧତ ଭାବରେ ତା ସହ ଏକ ହୀନ ପ୍ରତିଦ୍ୱନ୍ଦ୍ୱିତା କରିବା ।

ତା' ଛଡ଼ା ଏ ପ୍ରସଙ୍ଗ ସହ ଜଡ଼ିତ ଆହୁରି ଅନେକ ପ୍ରଶ୍ନ ରହିଛି । ମାନବାଧିକାର ପରି ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ନିଜସ୍ୱ କିଛି ଅଧିକାର ଅଛି ନା ନାହିଁ ? ଅଣ-ମାନବ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ପାଇଁ କିଛି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ନୀତିନିୟମ ରହିବା ଜରୁରୀ ନୁହେଁ କି? ଆଧ୍ୟାତ୍ମିକ ଦୃଷ୍ଟିକୋଣରୁ ସବୁ ସ୍ତରରେ ଗ୍ରହଣ କରାଯାଉଛି ଯେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ବ୍ୟକ୍ତିର 'ଆତ୍ମା' ରହିଛି । ପ୍ରତିରୂପରେ 'ଆତ୍ମା' ରହିବ କି ନାହିଁ ? ଯଦି ରହିବ ଏହା କେଉଁଠାରୁ ଆସିବ ? କେହି ନିଜର ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି କଲେ ତାଙ୍କ ଆତ୍ମା ତାଙ୍କ ଶରୀର ତ୍ୟାଗ କରି ପ୍ରତିରୂପର ଶରୀରର ପ୍ରବେଶ କରିବ କି? ଯଦି ତା' ହୁଏ, ପ୍ରତିରୂପର ଆବିର୍ଭାବ ଅର୍ଥ ପ୍ରତିରୂପିତର ତିରୋଧାନ କି ? ନା, ଆଉ ଗୋଟିଏ ଆତ୍ମା ପ୍ରତିରୂପର ଶରୀରରେ ପ୍ରବେଶ କରିବ ? ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ଖୁବ୍ ସଫଳ ହେଲେ ଭବିଷ୍ୟତରେ ଜିନ୍ ହେରଫେର୍ ଓ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ଦ୍ୱାରା ଅତି ଉନ୍ନତ, ଅତି ଉଚ୍ଚ ମାନର ଓ ଅତି ସୂକ୍ଷ୍ମ କାର୍ଯ୍ୟସବୁ କରାଇବା ପାଇଁ ଖାଲି 'ମହା ବିଶେଷଜ୍ଞ' (superspecialist) ମାନଙ୍କୁ ସୃଷ୍ଟି କରାଯିବ କି ? ତା' ହେଲେ ପ୍ରଜନନ ଜରିଆରେ ସ୍ୱାଭାବିକ ଭାବେ ଜନ୍ମ ନେଉଥିବା ବ୍ୟକ୍ତିମାନେ ସତରେ ଅତି ମାମୁଲି ମଣିଷ ହିସାବରେ ମହା ବିଶେଷଜ୍ଞମାନଙ୍କ ବୋଇକରା ଭୃତ୍ୟ ହୋଇଯିବେ କି ? ସବୁ ନାରୀ ଯଦି ସତରେ ସ୍ୱୟଂସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣା ହୋଇଯିବେ, ପୁରୁଷମାନଙ୍କ ଆହତ ପୌରୁଷ ବିଦ୍ରୋହ କରିବ ନାହିଁ କି ? ସେମାନେ ମଧ୍ୟ ସବୁ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ସ୍ୱୟଂସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ହେବାର ଉଦ୍ୟମ କରିବେ ନାହିଁ କି? ନିଜର ଜିନ୍ ବିନ୍ୟାସକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ନିଜର କାର୍ବନ୍ କପି ସୃଷ୍ଟି କରିବା ଏବଂ ଏହିପରି ଅନ୍ୟ

ସମସ୍ତ ଉଦ୍ୟମ ପ୍ରକୃତି ବିରୁଦ୍ଧରେ ଏକ ଜଘନ୍ୟ ଖେଳ କି ନୁହେଁ ? ସ୍ରଷ୍ଟାଙ୍କ ପ୍ରତି ଏହା ଏକ ଉଦ୍ଧତ ଆହ୍ବାନ ନୁହେଁ କି ? ଏମିତି ପ୍ରଶ୍ନସବୁର କି ଉତ୍ତର ଅଛି ?!

ଏ ପରିପ୍ରେକ୍ଷୀରେ ସମ୍ଭବତଃ ଡଲିର 'ଅତୃପ୍ତ ଆତ୍ମା' ବିଶ୍ୱ ଜନସମାଜକୁ ସବୁବେଳେ ଏହି ଗମ୍ଭୀର ସମସ୍ୟା ଉପରେ ସଚେତନ କରିଦେଉଛି । ଡଲି ଆଉ ଆମ ଗହଣରେ ନାହିଁ । ଖାଲି ମୂକ ସାକ୍ଷୀ ଭାବେ ତାର ମରଶରୀରର କିଛି ଅଂଶ ସର୍ବସାଧାରଣଙ୍କ ଦର୍ଶନାର୍ଥେ ସ୍କଟ୍‌ଲାଣ୍ଡର ଜାତୀୟ ସଂଗ୍ରହାଳୟ (National Museum of Scotland) ରେ ରହିଛି । ମଣିଷର ଅନୁସନ୍ଧିତ୍ସାର ଫଳ ସ୍ୱରୂପ ଅନେକ କିଛି ସାରସ୍ୱତ ଉତ୍ତେଜନା ସୃଷ୍ଟି କରି ତା'ର ଆବିର୍ଭାବ ଘଟିଥିଲା । ତା'ର ଅନ୍ତ କିନ୍ତୁ ଘଟିଥିଲା ଅତ୍ୟନ୍ତ କରୁଣ, ଦୁଃଖଦ ପରିସ୍ଥିତିରେ । ଉଇଲ୍‌ମୁଟଙ୍କ ମତରେ ତାକୁ ସଦୟମୁକ୍ତି ଦିଆଯାଇ ଅନ୍ତତଃ ତା'ର ଯନ୍ତ୍ରଣାର ଅନ୍ତ କରିହେଲା । ତେବେ 'ଡଲିର ଯନ୍ତ୍ରଣା ଜର୍ଜରିତ ଜୀବନ ପାଇଁ ଦାୟୀ କିଏ ?' – ଏ ପ୍ରଶ୍ନଟି ମଧ୍ୟ ସେମିତି ଅସମାହିତ ହୋଇ ରହିଯିବ । ତା' ଜୀବନର କରୁଣ ଇତିବୃତ୍ତ ସମସ୍ତଙ୍କୁ ଅଭିଭୂତ କରିଦେଇଛି । ତା' ଉପରେ ସମସ୍ତ ସହାନୁଭୂତି ଢ଼ାଳି ହୋଇଯାଇଛି । ସେ ସମସ୍ତଙ୍କର 'ପ୍ରିୟା' ହୋଇଯାଇଛି । ତା'ର ଆବିର୍ଭାବ ବେଳେ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିବା ଆଗ୍ରହ ଓ କୌତୂହଳ ତାକୁ ମୃତ୍ୟୁ ପରେ ବିଶ୍ୱର ସବୁଠାରୁ ପ୍ରସିଦ୍ଧ, ବିଖ୍ୟାତ, ସୁବିଦିତ ଏକ ମେଣ୍ଢାର ପରିଚୟ ଦେଇପାରିଛି । ତା'ସହ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଯାଇଛି ମାନବ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣକୁ ନେଇ ଏକ ଘୂର୍ଣ୍ଣି । ଏହାକୁ 'ସୁନାମି'ର ଭୟଙ୍କର ରୂପ ଦେବା ପାଇଁ କିଛି ବୈଜ୍ଞାନିକ ଓ ସଂସ୍ଥା ନଛୋଡ଼ବନ୍ଧା । ଏହି ଚରମପନ୍ଥୀମାନେ ବିଶେଷ ବିଚାର ଆଲୋଚନା ନ କରି ଖୁବ୍ ଶୀଘ୍ର ମାନବର ପ୍ରତିରୂପ ସୃଷ୍ଟି ପାଇଁ ବ୍ୟଗ୍ର । ଅନ୍ୟ ଏକ 'ଚରମପନ୍ଥୀ' ଗୋଷ୍ଠୀ ମଧ୍ୟ ରହିଛି । ଏହି ପ୍ରସଙ୍ଗର ନକାରାତ୍ମକ ଦିଗ ପ୍ରତି ସମସ୍ତ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେଇ ଏହାକୁ କୌଣସି ମତେ କରାଇ ନ ଦେବା ପାଇଁ ସେମାନେ କୃତସଂକଳ୍ପ । ତେବେ ସୁଖର କଥା ଅନେକ 'ମଧ୍ୟମ ପନ୍ଥୀ' ମଧ୍ୟ ଅଛନ୍ତି । ସେମାନେ କୁହନ୍ତି, ମାନବ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ପାଇଁ ଏବେ ମଧ୍ୟ କୌଣସି ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ନିରାପଦ ଓ ଅବ୍ୟର୍ଥ କୌଶଳ ନାହିଁ । ପ୍ରସଙ୍ଗ ସହ ସଂଶ୍ଳିଷ୍ଟ ବିଭିନ୍ନ ବିଷୟ ଯଥା – ନୀତି ଓ ମୂଲ୍ୟବୋଧ, ସମାଜ ଓ ଅର୍ଥନୀତି, ସଂସ୍କୃତି ଓ ପରମ୍ପରା, ପାରିବାରିକ ଓ ପାରସ୍ପରିକ ସମ୍ପର୍କ, ମାନସିକତା ଓ ମନୋବୈଜ୍ଞାନିକ ଅବସ୍ଥା, ପ୍ରତିରୂପ ଓ ପାଳିତା ମାତାର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଇତ୍ୟାଦି ପ୍ରତି ମଧ୍ୟ ବିଶେଷ ଦୃଷ୍ଟି ଦିଆଯାଇନାହିଁ । ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ନିରାପଦ ଓ ଅବ୍ୟର୍ଥ କୌଶଳର ଉଦ୍ଭାବନ ଓ ପ୍ରଚଳନ ଏବଂ ସମସ୍ତ ଦିଗ ଉପରେ ଅଧିକ ଚିନ୍ତନମନନ, ଗବେଷଣା ଓ ପରୀକ୍ଷଣ, ସମୀକ୍ଷା, ବିଶ୍ଳେଷଣ, ଆଲୋଚନା ପର୍ଯ୍ୟାଲୋଚନା ଏକାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ । ତା ପୂର୍ବରୁ ଏହି ପଦକ୍ଷେପ ନେବା ଆଦୌ ଉଚିତ ନୁହେଁ ବୋଲି ସେମାନେ ଦୃଢ଼ ମତ ଦିଅନ୍ତି ।

ପ୍ରକୃତରେ ଏସବୁ ପ୍ରତିବନ୍ଧକ ଦୂର ହେବା ପୂର୍ବରୁ ମାନବ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ପରି ଏକ ଅଭିନବ, ସୃଜନଶୀଳ ଓ ସ୍ପର୍ଶକାତର ବିଷୟଟିକୁ ସ୍ଥଗିତ ରଖିବା ଆବଶ୍ୟକ । 'ଆମେ କରିପାରିବା, ତେଣୁ ଆମେ କରିଦେବା' – ଏହି ଚିନ୍ତାଧାରା ଆଦୌ ଗ୍ରହଣୀୟ ନୁହେଁ । ବରଂ 'ଆମେ କରିପାରିବା ସତ, ହେଲେ ଏହାର ଆବଶ୍ୟକତା କ'ଣ ଏବଂ ଏହା ଉଚିତ କି ନୁହେଁ ?' – ଏମିତି କିଛି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଦରକାର ଆମ ମନୋଭାବରେ । ନଚେତ ବିଜ୍ଞାନ ହୁଏତ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ବାହାରକୁ ଚାଲିଯିବାର ପରିସ୍ଥିତି ଉପୁଜିବ । ଏରିଷ୍ଟୋଟଲ୍‌ଙ୍କ ମତରେ ଚରମପନ୍ଥୀ ମନୋଭାବ ପରିହାର କରି ଏକ "ସ୍ୱର୍ଣ୍ଣମାଧ" (golden mean) ଅବଲମ୍ବନ କରିବା ହେଉଛି ସରଳତା ଓ ଦକ୍ଷତାର ମାପକାଠି। ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହା ଅତ୍ୟନ୍ତ ପ୍ରାସଙ୍ଗିକ ।

ବିଜ୍ଞାନ ଓ ପ୍ରଯୁକ୍ତି ବିଦ୍ୟାର ଅଗ୍ରଗତି ଏବଂ ବେଳେ ବେଳେ ଏହାର ଅପପ୍ରୟୋଗରେ ଅତିଷ୍ଠ ହୋଇ "ବିଜ୍ଞାନ ହଟାଅ, ମଣିଷ ବଞ୍ଚାଅ" ପରି କିଛି ଅବାସ୍ତବ ସ୍ଲୋଗାନ ଶୁଣିବାକୁ ମିଳେ । ତେବେ ଏହି ଅପପ୍ରୟୋଗ ଓ ତା'ର ବିପଜ୍ଜନକ ପରିଣତି ପାଇଁ ବିଜ୍ଞାନ ଦାୟୀ ନା ଦାୟୀ କିଛି ଚପଳମତି, ଅପରିଣାମଦର୍ଶୀ, ଖଳ ପ୍ରକୃତିର ମଣିଷରୂପୀ ଅମଣିଷ ? ରାଇଟ୍ ଭ୍ରାତା (Wright brothers) ଯେତେବେଳେ ପ୍ରଥମେ ଆକାଶରେ ଉଡ଼ିବାରେ ସଫଳ ହେଲେ ସମଗ୍ର ବିଶ୍ୱବାସୀ ଏହି କୃତିତ୍ୱକୁ ସ୍ୱାଗତ କଲେ, ଦୁଇ ଭ୍ରାତାଙ୍କୁ ଅଜସ୍ର ଅଭିନନ୍ଦନ ଜଣାଇଲେ । ପରେ ଅତ୍ୟାଧୁନିକ ଅନେକ ଉଡ଼ାଜାହାଜ ଉଦ୍ଭାବନ ହୋଇପାରିଲା । ମଣିଷ ସମାଜର ପ୍ରକୃତ କଲ୍ୟାଣସାଧନ ସମ୍ଭବ ହେଲା । କିନ୍ତୁ ଏହିପରି କିଛି ବିମାନ ବ୍ୟବହାର କରି ଯଦି ବିଶ୍ୱ ବାଣିଜ୍ୟ କେନ୍ଦ୍ରକୁ ଧ୍ୱଂସ କରାଯାଏ ତା'ହେଲେ ରାଇଟ୍ ଭ୍ରାତାଙ୍କୁ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ସବୁ ସଂଶ୍ଳିଷ୍ଟ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କୁ ଦୋଷ ଦେବା ନା ବିଜ୍ଞାନ ଓ ପ୍ରଯୁକ୍ତିବିଦ୍ୟାକୁ ଦୋଷ ଦେବା ? ଏଥିପାଇଁ ତ ସେଇ ଅମଣିଷମାନେ ଦାୟୀ । ତେଣୁ "ବିଜ୍ଞାନ ହଟାଅ, ମଣିଷ ବଞ୍ଚାଅ" ପରିବର୍ତ୍ତେ "ଅମଣିଷ ହଟାଅ, ବିଜ୍ଞାନ ବଞ୍ଚାଅ" ସ୍ଲୋଗାନ ସର୍ବାଦୌ ଯୁକ୍ତିଯୁକ୍ତ । ତା' ହେଲେ ମଣିଷ କିମ୍ବା ଜୀବମଣ୍ଡଳ କ୍ଷତିଗ୍ରସ୍ତ ହେବ ନାହିଁ ଏବଂ ଧ୍ୱଂସ ହେବାର ଆଶଙ୍କା ଉପୁଜିବ ନାହିଁ। ଭବିଷ୍ୟତ ବଂଶଧରମାନଙ୍କ ପାଖରେ ମଣିଷ ଦୋଷୀ ହେବାର ଅବକାଶ ରହିବ ନାହିଁ।

ସ୍ୱପ୍ନ ଓ ବାସ୍ତବତା ଭିତରେ ବ୍ୟବଧାନ ରହୁଥିଲେ ସୁଦ୍ଧା ସ୍ୱପ୍ନ ଦେଖିବା ନିହାତି ଜରୁରୀ । ସ୍ୱପ୍ନ ନ ଦେଖିଲେ ଏହା କେବେ ବାସ୍ତବତାର ରୂପ ନେଇପାରିବ କି ? ମାନବ ପ୍ରତିରୂପୀକରଣ ବିଷୟରେ ଯେ ସ୍ୱପ୍ନ ଦେଖିବା ଆବଶ୍ୟକ, ଏହା ଆଦୌ ଅପ୍ରାକୃତିକ ବା ଅସ୍ୱାଭାବିକ ନୁହେଁ । କିନ୍ତୁ ସ୍ୱପ୍ନ କେବେ ଦିବାସ୍ୱପ୍ନ ବା ଦୁଃସ୍ୱପ୍ନରେ ପରିଣତ ନ ହେବା ପାଇଁ ସବୁ ସ୍ତରରେ ଯଥେଷ୍ଟ ସତର୍କତା ଅବଲମ୍ବନ କରିବା

ଅପରିହାର୍ଯ୍ୟ । ମନେ ରଖିବାକୁ ପଡ଼ିବ ଯେ, ବିଜ୍ଞାନ ଓ ଅଜ୍ଞତାର ଅପବିତ୍ର ମିଳନର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ବିପର୍ଯ୍ୟୟ । ପୁଣି ବିଜ୍ଞାନ ସହ ଲୋଭ ମିଶିଗଲେ ଧ୍ୱଂସ ଅବଶ୍ୟମ୍ଭାବୀ । ତେଣୁ ବିଜ୍ଞ, ବୁଦ୍ଧିମାନ, ଧୀସମ୍ପନ୍ନ ମଣିଷ ଠିକ୍ ଭାବରେ ଆଗେଇବ କି ଏକ ଦୁର୍ବଳ ମୁହୂର୍ତ୍ତରେ ଭୁଗ୍ଣ ମାନସିକତାର ବଶବର୍ତ୍ତୀ ହୋଇ ପଥଭ୍ରଷ୍ଟ ହୋଇଯିବ, ସେ କଥା ସମ୍ଭବତଃ ସମୟ ହିଁ କହିବ ।

ꠀꠀꠀ



ପ୍ରଫେସର ଅମୂଲ୍ୟ କୁମାର ପଣ୍ଡାଙ୍କର ଜନ୍ମ ୨୬-୯-୧୯୩୯ରେ ଗଜପତି ଜିଲ୍ଲାର ଗାରାବନ୍ଧରେ। ବନାରସ ହିନ୍ଦୁ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରୁ ୧୯୬୧ ମସିହାରେ ପ୍ରାଣୀ ବିଜ୍ଞାନରେ ସ୍ନାତକୋତ୍ତର ଡିଗ୍ରୀ ପାଇବା ପରେ ସେପ୍ଟେମ୍ବର ୧୯୬୧ରୁ ଜୁନ୍ ୧୯୯୬ ଯାଏ ବିଭିନ୍ନ କଲେଜରେ ଅଧ୍ୟାପକ, ପ୍ରାଧ୍ୟାପକ, ଉପାଧ୍ୟକ୍ଷ, ପ୍ରଫେସର ଓ ଅଧ୍ୟକ୍ଷ ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ପାଦନ କରି ୧୯୯୬ରେ ରେଭେନ୍ସା କଲେଜର ଅଧ୍ୟକ୍ଷ ଭାବେ ଅବସର ଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ। ୧୯୮୮ରେ ଉତ୍କଳ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରୁ ସ୍ୱାଧୀନ ଭାବେ ପିଏଚ୍.ଡି. ଉପାଧି ପାଇଥିଲେ।

ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀମାନଙ୍କ ବ୍ୟକ୍ତିତ୍ୱ ବିକାଶ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମରେ ରୁଚି ରଖିଥିବା ପ୍ରଫେସର ପଣ୍ଡା ରାଜ୍ୟର ବିଭିନ୍ନ ଶିକ୍ଷାନୁଷ୍ଠାନ ବିଶେଷତଃ ଆବାସିକ ଶିକ୍ଷାନୁଷ୍ଠାନ ସହ ସଂଶ୍ଳିଷ୍ଟ। ବିଜ୍ଞାନକୁ ଲୋକପ୍ରିୟ କରିବା ତାଙ୍କର ସ୍ୱପ୍ନ। ମାଧ୍ୟମିକ ଶିକ୍ଷା ପରିଷଦ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରକାଶିତ ନବମ ଓ ଦଶମ ଶ୍ରେଣୀର ଜୀବ ବିଜ୍ଞାନ, ଜୀବ ବିଜ୍ଞାନ (ଇଚ୍ଛାଧୀନ) ଏବଂ ପରିବେଶ ଓ ଜନସଂଖ୍ୟା ଅଧ୍ୟୟନ (ଇଚ୍ଛାଧୀନ) ପୁସ୍ତକର ଅନ୍ୟତମ ଲେଖକ ତଥା ଶେଷୋକ୍ତ ଦୁଇଟିର ସମୀକ୍ଷକ ମଧ୍ୟ। ସ୍ନାତକ ସ୍ତରରେ ତାଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଲିଖିତ 'ଉଭୟଚର' ରାଜ୍ୟ ଟେକ୍ସଟ୍ ବୁକ୍ ବ୍ୟୁରୋ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରକାଶିତ। ତାଙ୍କର ଅନ୍ୟ ଏକ ଛୋଟ ପୁସ୍ତକ 'ଦେଶ ବିଦେଶର ଜୀବଜନ୍ତୁ' ସାଧାରଣ ପାଠକପାଠିକାମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ। ମାତୃଭାଷାରେ ଲେଖାଲେଖି କରିବାକୁ ସେ ଭଲ ପାଆନ୍ତି। ତେଣୁ ତାଙ୍କର ସମସ୍ତ ପୁସ୍ତକ (ପତ୍ରପତ୍ରିକାରେ ପ୍ରକାଶିତ ପ୍ରବନ୍ଧ ଏବଂ ଆକାଶବାଣୀ ଓ ଦୂରଦର୍ଶନରେ ପ୍ରଚାରିତ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ସମେତ) ସେ ପ୍ରାୟ ଓଡ଼ିଆରେ ହିଁ ଲେଖିଛନ୍ତି।

'ଅଗ୍ରଦୂତ'ଦ୍ୱାରା ୨୦୦୬ରେ ପ୍ରକାଶିତ ତାଙ୍କର ଅନ୍ୟତମ ରଚନା 'ଜୀବନଃ କାଲି, ଆଜି ଓ କାଲି' ବେଶ୍ ଲୋକପ୍ରିୟ ହୋଇପାରିଛି। ବର୍ତ୍ତମାନ ସେ ମାଧ୍ୟମିକ ଶିକ୍ଷା ପରିଷଦ ତରଫରୁ ପ୍ରକାଶ ହେବାକୁ ଯାଉଥିବା କୈଶୋର ଶିକ୍ଷା ସମ୍ପର୍କରେ 'କୋର୍ସେ ପ୍ୟାକେଜ୍'ର ଅନୁବାଦ ସମୀକ୍ଷା କରୁଛନ୍ତି। ତା' ଛଡ଼ା ସେ ପରିବେଶ ସଚେତନତା ଏବଂ ବାର୍ଦ୍ଧକ୍ୟ ଉପରେ ଦୁଇଟି ଅଲଗା ପାଣ୍ଡୁଲିପି ପ୍ରସ୍ତୁତ କରୁଛନ୍ତି।